

Illustrirtes Bau-Lexikon.

Zweiter Band.

C bis G.

Fig. 1056 bis 2068.

Großherzogliches Schloß in Schwerin.

Rathhaus in München (Georg Hauberisser).

Illustrirtes Baulexikon II. Titelbild. Leipzig: Verlag von Otto Spamer.

Illustrirtes



Bau-Lexikon.

Praktisches

Hülfs- und Nachschlagebuch

im Gebiete

des Hoch- und Flachbaues, Land- und Wasserbaues, Mühlen- und Bergbaues, der Schiffs- und Kriegsbaukunst,

sowie der mit dem Bauwesen in Verbindung stehenden Gewerbe, Künste und Wissenschaften.

Für

Architekten und Ingenieure, Baugewerke und Bauherren, Baubeflissene und Polytechniker, sowie für Archäologen, Kunstliebhaber und Sammler.

Unter Mitwirkung bewährter Fachmänner herausgegeben

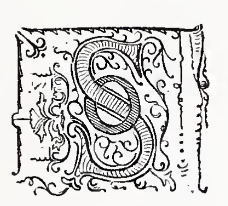
von

Baurath **Dr. Oscar Mothes,** Architekt,

Inhaber der k. k. österr. gold. Medaille für Kunst und Wissenschaft, Ehrenmeister des freien deutschen Hochstiftes, korresp. Ehrenmitglied der Sociedad scientifica in Murcia, Mitglied mehrerer gelehrten Gesellschaften u. s. w.

Zweiter Band.

Mit 1013 Text-Abbildungen.

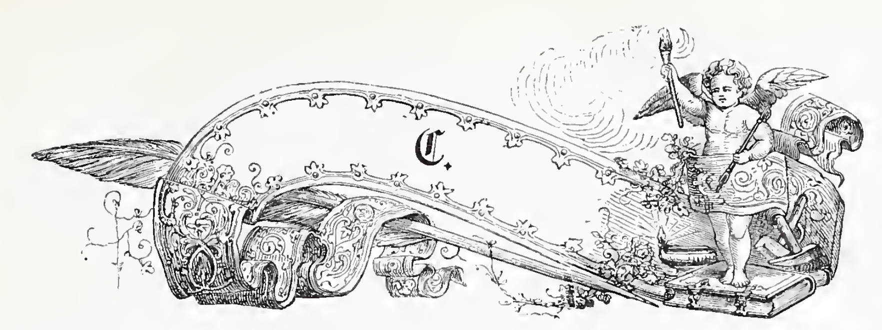


Vierte, gänzlich umgearbeitete und abermals vermehrte Auflage.

Leipzig und Berlin.

Verlag und Druck von Otto Spamer.

1882.



NB. Im allgemeinen sind hier nur diejenigen Wörter aufgeführt, welche in der Sprache, aus welcher sie in das Deutsche übergegangen sind, mit dem C beginnen und sich in der deutschen Sprache noch nicht völlig eingebürgert haben; da nun in Bezug auf viele Wörter die Meinungen über deren Rechtschreibung getheilt sind, wir uns aber in etymologische Auseinandersetzungen ꝛc. hier nicht einlassen können, auch die vielen Verweisungen ersparen wollen, so bitten wir einfach den geneigten Leser, die Wörter, die er unter C nicht finden sollte, unter K aufzusuchen.

C. Der Buchstabe C ward von den Römern anfangs Γ oder Ⲉ geschrieben; 1. als Zahlzeichen bedeutet er 100 (vom lat. Centum = 100). CC = 200 ꝛc.; 500 schrieb man mit dem Zeichen IↃ, woraus später das Zeichen D, 1000 mit CIↃ, woraus M entstand; ferner war IↃↃ = 5000, CCIↃↃ = 10 000, IↃↃↃ = 50 000, CCCIↃↃↃ = 100 000, CCCCIↃↃↃↃ = 1 Million; die Hälfte von 100 ward durch die untere Hälfte des Ⲉ bezeichnet, woraus später das L entstand. — 2. Als Abkürzung auf Inschriften, Münzen ꝛc. für sehr viele Eigen- und Städtenamen, sowie für Consul, Corona, Candidatus, Conjux etc., als Ↄ für Caja und als Zeichen für das Gewicht Sicilicus. — 3. Jetzt braucht man ihn als Abkürzung bes. in der Chemie: Ca für Calcium, Cä für Caesium, Cd für Kadmium, Ce für Cerium, Cl für Chlor, Cr für Chrom, Co für Kobalt, Cu für Kupfer, Cy für Kyan; in der Mathematik: C für Konstante (s. d.), Co für Koordinate, ferner C oder Cu für Kubik. — 4. Bei Bezeichnung der Temperatur für Celsius, z. B. 5° C. = 5 Grad eines Celsiusthermometers (s. d.). [*Wf.*]

Caaba, f., frz., s. Kaabah.

caablé, adj., frz.; bois caablé, s. v. w. Windbruch.

Cabairiribalsam, m., ist ein wohlriechender Balsam, dem peruanischen ähnlich. Er wird außer einer Art Myrospermum (Fam. Hülsenfrüchtler) in Brasilien gewonnen, aber weniger technisch als arzneilich angewendet. Ebenso dient er als Räuchermittel.

Cabajoutis, m., frz., Gesellenausdruck. Altes Gebäude, dessen Theile aus verschiedenen Bauperioden stammen.

Cabane, f., frz., engl. cabin, ital. capánna, span. cabaña. Ueberhaupt jede kleine Hütte, daher bes. 1. engl. berth, birth, cabin, frz. auch chambre f. de vaisseau, mouillage, poste, cabinet, m., s. v. w. Koje (s. d.), auch Kajüte genannt, s. d. Art. Cabin. — 2. Zelt über einem Nachen. — 3. Vogelhaus oder Vogelhecke. — 4. Kleines Bauernhäuschen, bes. nachgeahmtes in Parkanlagen, als Pavillon dienend; vgl. d. Art. Garten u. Park. — 5. C. de berger, Schäferhütte auf Rädern. — 6. C. de chasseur, Hütte für Vogeljäger, z. B. zur Falkenjagd.

Cabaner, v. a., un bateau, frz., engl. to capsize, to cant-up, ein Boot umkehren, umstürzen.

Cabanholz, n., s. v. w. Cambalholz, engl. Camwood, frz. Bois de Cam, Angolaholz (s. d.).

Cabanon, m., frz., Zelle in einem Hospital, bes. Irrenhaus, oder in einem Gefängnis.

Cabaret, m., frz., 1. Wirthshaus, Schenke, Kretscham. — 2. Kleiner Schenktisch mit Rand um die Tischplatte.

Cabarre, f., frz., Lichter, Fahrzeug zu Aus- und Einladen der Schiffe.

Cabas, m., frz., flacher Binsenkorb, Schilfkorb, früher auch Korbwagen.

Cabat, m., frz. eine Art Pflug zum Lockern der Erde an Weinstöcken.

Cabdál, cabdél, m., span., Oriflamme, Prozessionsfahne; s. d. Art. Fahne.

Cabello de negro, m., span., Negerhār, Feldrothholz, von dem brasilian. Erythroxylon campestre *St. Hil.* (Fam. Rothholzgewächse), ist weniger technisch als medizinisch in Gebrauch.

Cabestan, m., frz., span. cabrestante, engl. capstan, capstern. 1. Erdwinde, Hebezeug mit einer Welle, Drehhaspel, Gangspill; s. d. betr. Art. Man unterscheidet auf den Schiffen: petit c., engl. gear-capstern, jeer-c., das kleine Gangspill; C. double, engl. main c., double c., das doppelte oder große Gangspill, Achter-G.; C. vertical, volant, vindas, m., C. portatif, engl. crab, spanish windlass; zu Lande: field-c., crab-c., das Erdspill, lose Spill, Krüppelspill, zu Lande: die Erdwinde, Vertikalwinde. — 2. Bei Schiffbrücken die Gierwinde. — 3. (Bergb.) der Haspel, Pfuhlbaum. — 4. Cabestan, engl. fascine-choker (Kriegsb.), die Würge, der Reitel, Würger, das Würgetau beim Faschinenmachen.

Cabeza, f., span., Kopf, Haupt, Scheitel eines Nagels, Balkens ꝛc.

Cabezéro, cabezúdo, cábio, m., span., Sturzriegel eines Fensters, auch Deckenbalken.

Cabida, f., span., Flächeninhalt, Kubikinhalt, Ladungsfähigkeit.

Cabillot, m., **Chevillot,** m., **Cheville,** f., frz. (Schiffb.), Koveinnagel, Kovjennagel, Karvielnagel (s. d.).

Cabin, s., engl., 1. (Schiffb.) die Koje, Kajüte, s. Cabane; C. of an herring-buss, die Koje der Büse, die Koot; great c., ward-room, frz. grande chambre, die untere, große Kajüte; little c., frz. **cabine,** f., die kleine Kajüte, Koje im engeren Sinn.

Cabine, f., frz., s. d. Art. Cabane und Cabin.

Cabinet, m., frz., engl. cabinet, closet, ital. cabinetto, span. gabinete, **Kabinet,** n. 1. Kleines, zwischen anderen Zimmern gelegenes Gemach, erhält keinen Ausgang auf den Korridor; es dient zu Besprechung geheimer Sachen oder zum Zurückziehen des Herrn, Prinzipals ꝛc. In Gesandtschaftshotels, Palästen ꝛc. wird es gewöhnlich mit dem Audienzzimmer in Verbindung gebracht. — 2. Kleines Zimmer für Sammlungen von Kunstwerken ꝛc., auch auf kleine Sammlungen selbst angewendet; daher **Kabinetsstück,** seltenes, der Aufnahme in eine Sammlung würdiges Kunstwerk. Das Wort **Kabinetsmalerei** steht ebenfalls hiermit in Zusammenhang und wird bes. auf Glasmalerei und Schmelzmalerei sowie auf Miniaturmalerei angewendet. — 3. Schrank mit vielen Schubladen, namentlich zu Stein- oder Münzsammlungen. — 4. C. de verdure, de treillage, Gartenlaube. — C. d'aisance, Abtritt. — 6. C. d'orgue,

Orgelgehäuse, Positiv. — 7. C. de lecture, Lesezimmer in Restaurationen, Klublokalen 2c.

Cabinet, s., engl., s. Cabinet, m., frz.

Cabinet-maker, s., engl., der Kunstschreiner, Ebenist.

Cabinet-varnish, s., engl. der Möbellack.

Câble, m., frz., 1. engl. **cable,** s., das Tau im allgemeinen, bes. aber das Ankertau, Schwertau, Schiffstau, Kabel; C. d'affourche, engl. small bower-c., das Kettentau, die Ankerkette; c. de remorque, engl. tow-rope, das Bugsirtau, Schlepptau; c. de retenue, engl. connecting-fast, das Torntau, welches beim Ablassen vom Stapel das Schiff aufhält; c. de toue, engl. stream c., das Wurfankertau, die Kabeltroß; c. de traille, engl. sheer-line, das Spanntau, Schertau, woran man die Pontons leitet beim Schiffsbrückenbau; c. du pont volant, das Giertau; c. ordinaire, das Täglichsankertau, engl. best bower-c. — 2. C., m., besser câblée, f., auch encâblure, f., engl. cable's length, die Kabellänge, etwa 200 m. — 3. C. en fil de fer, engl. cable of iron-wire, das Drahtseil, Tragseil, Spannseil von Draht. — 4. C. télégraphique, engl. wire-cable, das Kabel, Telegraphenkabel, Telegraphentau. 5. (Ornam.) Im anglo-normannischen und frühesten englisch-gothischen Stil kommt die Schiffstauverzierung, der Taustab, cable moulding, frz. câble, m., torsade, f., tore m. tordu, namentlich auf Rundstäben ziemlich häufig, seltener auf Viertelstäben vor, sowohl als einfache Nachahmung eines Taues, wie auch als billeted cable, frz. torsade brillantée, umwundener Rundstab mit Brillanten (s. Bd. I. Fig. 583 auf S. 380), u. in anderen Variationen.

to cable, tr. v., the flutes, engl., d. Kanälirung verstäben.

Cableau, cablot, m., frz., 1. Fangleine der Schluppe. — 2. Das Dregtau.

Câble-chaîne, m., câble de fer, frz., die Ankerkette, das Kettentau.

cablé, adj., frz., 1. (Seil.) gedreht, gezwirnt. — 2. Seilförmig gewunden, von Gliedern, z. B. Rundstäben, gesagt. — 3. Seilförmig ausgestäbt, von Canälirungen gesagt, s. rudenture.

Câblée, f., frz., s. Câble 2.

Cable-stage, cable-tier, cable-room, s., engl. (Schiffb.), frz. fosse f. aux câbles, das Kabelgatt.

Cablière, câblure, f., frz., Ankerstein, d. h. durchbohrter Stein, an Stelle eines Ankers, oder auch nur zu Beschwerung der ins Wasser gelegten Kabel verwendet.

Cabling, s., engl., frz. rudenture, f., Ausstäbung der Canälirungen, d. h. Ausfüllung derselben durch Stäbe, auch Verstäbung in anderer Weise; twisted c., die gewundene Ausstäbung, Verstäbung in Seilform, frz. rudenture câblée.

Cablish, s., engl., Gesträuch, Reisig, Buschwerk (s. d.).

Caboche, f., frz., Nagel mit breitem und diamantförmigem Kopf, Kuppennagel.

Caborde, f., frz., Baute in Weinbergen 2c., aus Steinen ohne Mörtel aufgebaut.

Cabotage, m., frz., engl., cabotage, s., die Küstenschifffahrt, die Küstenkenntnis, der Küstenhandel.

Cabotier, m., **caboteur,** m., frz., der Küstenfahrer, auch langes, plattes, schmales Flußfahrzeug mit einem Ruder (von der venetianischen Schifferfamilie Cabotta).

Cabre, f., frz., 1. Hebezeug aus drei in eine Spitze zusammengebundenen Stämmen, zwischen denen ein Flaschenzug angebracht ist, bestehend; bes. von den Brunnenmachern und beim Verlegen schwerer Steine im Baugrund gebraucht. — 2. Das Hoesd, die Lehre des Reepschlägers. — 3. Endkopf einer Galère.

Cabriolet, m., frz., 1. kleiner leichter Lehnstuhl. — 2. Kleiner Wagen, im Raumbedarf gleich einer Droschke.

Cabrion, m., frz. (Schiffb.), Stück Pfoste v. $1{,}_{35}$—$1{,}_{70}$ m. Länge, auf den Boden der Batterie befestigt, um die Geschützräder an ihrer Stelle zu halten.

Cabrouet, m., frz., leichter Schubkarren.

Cabureiba, m., ein brasilianischer Baum (Myrocarpus fastigiatus Fr. Allem, Fam. Hülsenfrüchtler), dessen dichtes, hartes Holz, von angenehmem Geruch, technisch vielfach benutzt wird. Aus den Hülsen der Früchte gewinnt man ein wohlriechendes Harz, Resina Cabureiba, das dem Tolubalsam ähnelt.

Cabuya, f., frz., cabuja, m. (Fourcroya tuberosa Ait. s. Agave tuberosa Mill.), Gewächs aus der Familie der Agaven, welches in Costarica sowohl wild vorkommt als kultivirt wird. Außer den Blattfasern werden Stricke und Schnüre von verschiedener Dicke gearbeitet.

Caca de Dauphin, m., frz., gelbgrüne, schmutzige neutrale Farbe, ehemals Modefarbe.

Cacatoi, catacois, m., frz., das Oberbramsegel, doch auch die Oberbramstenge, s. mât de perroquet.

Cacatojo, m., ital., s. v. w. Abtritt (s. d.).

Cachatin, m., frz., der Gummilack von Smyrna.

Cache, f., frz., 1. Versteck, geheimes Kabinet, bes. versteckter Schrank, verborgenes Fach. — 2. An Pickets aufgehängtes Netz in Wildgärten, doch auch in Parks zu Absperrung eines Weges.

Cache-adent, m., frz. (Schiffb.), Zahn an der Unterseite des Bauchstücks, in den Zahneinschnitt des Gegenkiels eingreifend und diesen bedeckend.

Cache-entrée, m., frz., das Schlüsselblech, der Schlüssellochdeckel.

Cachère, f., frz., Mäuerchen oder Marmorplatte vor dem Arbeitsloch des Glasofens, s. Glas II.

Cachéta, f., span., Angriff, Zahn am Riegel eines französischen Schlosses.

Cachète, frz., alter Ausdruck für Achse bei Maschinentheilen.

Cachico, m., span., Stück Zimmerholz.

Cacholong, m., frz., opaler, vermuthlich durch Thonerdebeimengung unrein erscheinender Chalcedon.

Cachot, m., frz., engl. cadge, cage, Gefängniszelle ohne Licht, auch Narrenhäuschen (s. d.).

Cachou, m., frz., s. Catechu.

Cachucho, m., span., Oelmaß, faßt $^1/_6$ Pfund.

Cadalécho, m., span., Todtenbahre, Katafalk.

Cadalso, m., span., Gerüst, Schaffot, Bühne.

Cade, m., frz., eigentlich ein in den Salinen gebräuchliches Faß, doch auch Grundmaß für Kubikmaße in Frankreich, das kubische Meter, aus dem lat. cadus (s. d.) entstanden, der 40 *l.* enthielt.

Cade, s., engl., Fäßchen, Tonne.

Cadenas, m., frz., Vorlegeschloß, vom lat. catena, weil in älterer Form statt des Bügels eine Kette am V. sich befand; c. à chiffre, à combinaison, à secret, Malschloß; c. à rouleau, das Ringschloß; c. cylindrique, das Bolzenschloß; s. d. Art. Vorlegeschloß.

Cadène, f., frz. (Schiffb.), Kette; vgl. chaîne.

Cadet-de-Vaux, m., eine Art Milchmalerei (s. d.).

Cadette, f., frz., schwache (junge) Steinplatte; cadetter, mit solchen Platten belegen.

cadevole, adj., ital., frz. caduc, baufällig (s. d.).

Cadiatsche Turbine, f., s. Turbine.

Cadmie, f., frz., engl. cadmia (Hüttenw.), c. artificielle, c. des fourneaux, der zinkische Ofenbruch, die Tutia; c. arsénicale, der Giftstein; s. d. Art. Cadmium; c. fossile, der Kobalt; c. naturelle, calamine, das rothgelbe Zinkkarbonat, der Galmei.

Cadmium, n., frz., cadmium, m., engl. cadmium, ist ein dem Zink ähnliches Metall. Es findet sich in der Natur auch meist als Begleiter der Zinkerze und wird z. B. auf den oberschlesischen Zinkhütten neben der Zinkproduktion gewonnen. Das Metall ist weit flüchtiger als das Zink, und aus einem Gemenge von C. und Zink kann es daher durch wiederholte Destillation vom Zink befreit werden. Unter den Cadmiumverbindungen bildet das **Schwefelcadmium** ein sehr schönes gelbes Pulver, welches wegen seiner

hohen Deckkraft als Oel- u. Wasserfarbe unter dem Namen Jaune brillant. Anwendung gefunden hat. Das C. befördert die Schmelzbarkeit von Kupfer, Zinn, Blei u. Wismuth, hingegen nicht die von Silber, Antimon ꝛc.

Cadole, f., frz., hebende Falle, Klinke.

Cadran, m., frz., 1. s. v. w. Quadrant (s. d.). — 2. s. v. w. Zifferblatt, s. Uhr; cadrature, f., das Zeigerwerk. — 3. Schraubstock der Edelsteinschleifer. — 4. (Orgelb.) Pappstück zu Aufschreibung der Mäße für die einzelnen Theile. — 5. (Zimm.) Kernriß im Holz, auch cadrannure genannt; daher cadrané, cadranuré, kernrissig.

Cadre, m., frz., Rahmen, Gerähme, Fassung, Einfassung, 1. cadre de charpente, c. de boisage, Schachtgeviere, Joch, überhaupt rahmenförmiges Pfostengerüst bei der Brunnen- u. Minenzimmerung, c. à oreilles, das Ohrjoch, der Ohrrahmen, Flügelrahmen; c. uni, der Eckrahmen; c. uni ordinaire, das Hauptjoch; faux c., das verlorene Joch, der Nothrahmen, Hülfskranz. — 2. c. de maçonnerie, Steingevierte, auch Feldereinfassung. — 3. c. de plafond, Deckenfeld, Kasette. — 4. c. de croisée, der Futterrahmen, das Fensterfutter; c. à coulisse, der Schiebrahmen, Falzrahmen; c. à battants, der Flügelrahmen, das Futter mit Flügeln.

caduc, adj., frz., engl. caduke, daher auch im Deutschen **caduc**, baufällig, daher **Caducität**, s. v. w. Baufälligkeit.

Caduceus, m., lat., griech. κηρύκιον, frz. caducée, m., überhaupt Heroldsstab, Friedestab, aus Lorbēr- od. Olivenholz gemacht, mit künstlichen Knoten (den Handel bezeichnend). Mit Flügeln versehen, ist er Attribut des Hermes, als Götterbote, der ihn vom Apollo als Geschenk erhielt, weil er seinen Ansprüchen auf die Ehre der Erfindung der Lyra entsagte. Da er zwei sich bekämpfende Schlangen durch einen Schlag mit dem C. besänftigte, wird dieser als mit zwei Schlangen umwunden dargestellt (eigentlich Symbol der List).

Cadus, m., lat., 1. Flüssigkeitsmāß, enthielt bei den Griechen 8842 Drachmen, faßte also etwa 40 l., bei den Römern etwa 90 römische Pfund. — 2. Wein- und Obstkrug. — 3. Aschenkrug für Verstorbene.

Caelatum, n., lat., Gefäß oder sonstiges Kunstwerk in halberhabener Arbeit.

Caelatura, f., lat., 1. mit dem Grabstichel verfertigte halberhabene Arbeit. — 2. Die Kunst, mit dem Grabstichel zu arbeiten.

Caementum, n., lat., 1. Bruchstein (s. d.); daher caementarius, Bruchsteinarbeiter, caementicius, aus Bruchstein aufgeführt; man unterschied: caementicia structura antiqua, d. h. große Bruchsteine, ohne Mörtel versetzt, die Fugen ausgezwickt, u. caementicia structura incerta, kleine Steine in Mörtel und Kalk gegossen, fast nach Art des Piséebaues. — 2. s. Cement.

Café, m., frz., s. Kaffeehaus.

Caffûts, m. pl., frz., Abfall vom Gußeisen, nur zum Umgießen brauchbar.

Cag, s., engl., das Fäßchen.

Caga, f., span., Schwarte, Endbret.

Cage, f., frz., engl. **cage**, s., eigentlich 1. Käfig. — 2. Mantel von Holz- od. Mauerwerk; cage d'une maison, die vier rohen Umfassungsmauern. — 3. C. de cheminée, Schornsteinmantel, Hērdmantel. — 4. C. d'escalier, engl. case, span. caja, Treppenraum, Treppenhaus. — 5. C. d'etang, Gitter um den Mönch (s. d.) herum, damit die Fische beim Ablassen des Teiches nicht mit fortschwimmen können. — 6. C. d'un moulin à vent, das Breterhaus einer Windmühle. — 7. C. de clocher, Zimmerwerk im Innern eines Glockenthurmes, Glockenstuhl. — 8. C. de mât de hune, der Mastkorb. — 9. C. aux viandes, der Fliegenschrank. — 10. C. de fenêtre, das Fenstergitter, Drahtgitter. — 11. Atelier mit Oberlicht. — 12. C. de roue (Mühlb.), die Radstube.

Cage-work, s., engl., durchbrochene Arbeit, Gitterwerk.

Caguard, m., frz., 1. (Hochb.) der Hundezwinger. — 2. (Schiffb.) das Schauerkleidje, Schutzsegel. — 3. Ofen zum Wachsschmelzen.

Cagniardelle, f., frz., caignardelle (Technik), Spiralgebläse in Form einer Wasserschnecke, wobei die Luft, welche bei jeder Drehung eintritt, in einem Luftbehälter angesammelt wird. Das Wasser, welches gleichzeitig mit hinzutritt, wird durch eine Abflußröhre entfernt. Die Maschine wurde zuerst von Caignard-Latour benutzt, daher der Name. Im großen sind diese Maschinen in der Konstruktion identisch mit den Tonnenmühlen (s. d.), indem nur, statt der Schlangen-, Schraubengewinde eingebracht sind und das Ganze von einem Cylindermantel eingeschlossen ist. So können dann um die Spindel noch mehrere Gewinde gehen, deren jedes eine od. mehrere Umdrehungen um dieselbe machen kann. Die Spindel selbst kann auch eine hohle Röhre sein und mit der Herausschaffung des Wassers aus dem Windreservoir dienen.

Cagouille, f., frz., schneckenförmige Zier am Schiffsschnabel.

Cague, f., frz., Kag, holländisches Kanalschiff.

Cahiz, m., span., auch **cahia,** f., 1. früheres Kornmāß in Spanien und Nordamerika, variirte von 9374 bis zu 16472 pr. Kubikzoll u. wurde in Barfellas od. Fanegas getheilt (s. d. betr. Art.). — 2. So viel Land, als man mit einem Cahiz 1 besähen kann.

Cahute, cahutte, frz., schlechte Hütte aus Lehm und Feldsteinen.

Cahúza, f., span., mahommedanisches Kloster.

Caïc, Caïque, f., frz. (Schiffb.), Schaluppe einer Galēre, etwa 8 m. lang, 2 m. breit, $0_{,08}$—$0_{,85}$ m. tief.

Caiche, keitch, quaiche, f., engl. ketch (Schiffb.), die Kits, ein englisches Fahrzeug, fast viereckig, mit einem großen Mast und einem kleinen Fockmast.

Caïeu, m., frz., Floß mit Brennmaterial gefüllt und als Brander gebraucht.

Caillebotis, m. (Schiffb.), das Röster werk.

Caillou, m., frz., engl. calcule, lat. calculus, span. caliche, Kiesel; cailloux roulés, pl., die Gerölle, Geschiebe.

Caillouasse, f., frz., weißer, glänzender, zäher Mühlsteinquarz, zum Pflastern verwendbar.

Cailloutage, m., frz., 1. die Handlung des Beschotterns. — 2. Auch cailloutis, m., die Beschotterung, Schotterlage. — 3. Grottenwerk von Kieseln.

Cailloutée, f., frz., 1. feines engl. Steingut, Feuersteinwāre, engl. flint-ware. — 2. Künstlicher Felsen in Gärten ꝛc.

caillouter, v. tr., frz., beschottern, bekiesen.

Caisse, f., frz., 1. die Kiste, der Kasten, die Kasse. — — 2. Viereckiges, meist mit einer Rosette besetztes Feld zwischen den Modillons der korinthischen Hängeplatten, s. Korinthisch. — 3. C. d'un moufle, das Klobengehäuse, die Flasche des Flaschenzuges. — 4. C. de moulage, der Formkasten.

Caisson, m., frz., 1. jeder Kasten. — 2. Auch caisse quarrée gen., s. v. w. Kasette an Gebälksoffiten sowohl als an Bogen, Gewölben und Balkendecken. — 3. engl. caisson, caissoon, der Senkkasten, Versenkkasten; s. d. Art. Brücke und Gründung.

Caissoon, s., engl. 1. s. Caisson 3. — 2. Schiffb.) c. of a dry-dock, der Schiffträger des Trockendocks.

Cajeputholz, n., frz. cajuputi, m., ist ungemein schwer und hart. Es stammt von mehreren Sorten Cajeputbäume (Melaleuca), so z. B. von dem gemeinen Cajeputbaum (Melaleuca Cajeputi Roxb., Fam. Leptospermeae), der auf den Molukken- u. Sunda-Inseln wächst und auch das offizinelle **Cajeputöl** liefert; ferner von dem kleinen Cajeputbaum (Melaleuca minor Smith.) auf Amboina und dem weißästigen Cajeputbaum (Melaleuca Leucadendron) auf den Mollukkischen Inseln. Die Rinde des letzteren wird auch zum Kalfatern von Schiffen und Kähnen ver-

wendet. Aus seinen Blättern gewinnt man durch Destillation mit Wasser das Cajeputöl, ein ätherisches Oel. [*Wf.*

Caji Belo, s. Cupania.

Cajubessi, n., amboinischer Eisenholzbaum (Intsia amboinensis, Pet. Th., Fam. Hülsenfrüchtler), wächst auf den indischen Inseln und Neuguinea, besitzt ein ungemein festes Holz, das in jenen Gegenden als hauptsächlichstes Zimmerholz gesucht ist, auch eine schöne Politur annimmt und zu Möbeln verwendbar ist. Im Wasser zersetzt es sich dagegen bald.

Cajute, f., frz., die Kajüte (s. d.).

Caju Ticcos major, Lignum murinum oder Mäuseholz, ist ein schönes hartes Holz von einer nicht genau bestimmten ostindischen Mimosenart (Fam. Hülsenfrüchtler), das wegen der hübschen Politur, die es annimmt, gern zu Anfertigung kleiner Kästchen benutzt wird. Der Geruch des Holzes soll aber die Mäuse anlocken.

Calabozo, m., span., unterirdischer Kerker.

Calais, m., frz., Eisenblechplättchen zu Befestigung der Teppiche.

Calaison, f., frz., Tiefgang eines Schiffes.

Calamanderholz, Calamboniholz od. **Coromandelholz,** n., frz. **Calamban,** m., stammt von dem rauhhärigen Dattelpflaumenbaum (Diospyros hirsuta, Fam. Ebenaceae Vent.) auf Ceylon und wird von Drechslern und Kunsttischlern gern verarbeitet.

Calambac, auch **Calambeck,** frz. calamba, calambac, m., calampart, m., edles Paradiesholz, bestes Aloëholz, f. Adlerholz; es ist sehr zart, manchfach geadert, harzig, riecht sehr gut u. wird zu Luxusgegenständen verarbeitet.

Calambour, n., frz. calambour, m., grün. Aloëholz (s. d.).

Calamine, f., frz., engl. calamine, Galmei, edler Galmei; c. électrique, engl. electric calamine, der Kieselgalmei, das Zinkglas.

Calamite, f., frz., 1. Name einer fossilen Pflanzenart. — 2. Weißliche Mergelart.

Calamus, m., lat., ursprünglich Rohrstengel, wie solche zum Berohren u. zur Dachdeckung verwendet werden; übertragen auf alles aus Rohr Verfertigte oder Rohrähnliche, z. B. Kelchröhrchen, Pfeil, Rohrflöte, Pansflöte rc.

Calandre, f., frz., engl. calender, die Mangel, Rolle, Kalander (s. d.).

Calangue, f., **cale,** f., frz., der Schlupfhafen.

calbadio, adj., ital., blaßgrün.

Calcaire, m., frz., der Kalkstein; c. bleu, marneux à gryphées, der Gryphitenkalk, Liaskalk; c. conchylien, der Muschelkalk; c. d'eau douce, der (dichte) Süßwasserkalk; c. fétide, der Stinkstein, Stinkkalk; c. intermédiaire, de transition, der Uebergangskalk; c. jurassique, der Jurakalk; c. portlantien, der Portlandkalkstein; c. saccharoïde, primitif, der Urkalkstein, körnige Kalk, salinische Marmor; c. siliceux, der Kieselkalk.

Calcar, s., engl. (Hüttenw.), 1. frz., carquèse, f., der Calcinirofen. — 2. calquaise, f., der Materieofen des Glasmachers.

calcareous, adj., engl., kalkhaltig.

Calcaria, f., lat., ital. calcára, span. calera, Kalkofen.

Calcédoine, f., frz., engl., Calcedony, s., Chalcedon.

Calcet, m., frz., Klobenkasten am Mastbaum, um eine Antenne, d. h. lateinische Raa, zu tragen.

Calcilith, m., frz. Calcilithe, f., Kalkstein (s. d.).

Calcin, m., frz., das durch Erhitzen und Begießen mit Wasser zerkleinte Bruchglas, die Glasbrocken.

Calcina, f., span., Beton (s. d.).

Calcinaccio, m., ital., Kalkgußästrich, s. Aestrich.

Calcinage, m., frz., 1. des minerais, engl. calcining, das Brennen, Calciniren der Erze. — 2. (Chem.) engl. calcination, das Calciniren.

Calcine, f., frz., ein sehr zartes gelbliches Pulver, aus der Calcinirung einer Legirung von 1 Th. Zinn mit 1, 2—6 Th. Blei erhalten, dessen sich die Schmelzmaler bedienen.

calciner, v. tr., frz., **to calcine,** engl., calciniren, verkalken; **Calcination** nannte man früher die Ueberführung eines Metalls in fein Oxyd, die Verbrennung eines Metalls, oder seine Verbindung mit Sauerstoff (Metallkalk). Die Bezeichnung wurde später auf alle Glühprozesse übertragen, welche bei hinreichendem Luftzutritt stattfinden. So bezeichnet man jetzt das länger anhaltende Erhitzen in offenem Feuer, das Brennen von Knochen, Kalkstein, Soda, Potasche u. dergl. mit dem obigen Ausdruck. Durch das Calciniren, auch wohl K a l z i n i r e n geschrieben, welches in besonderen Oefen geschieht, erhält man gewöhnlich chemisch veränderte Körper. Der Kalkstein verliert durch die Operation z. B. nicht nur Wasser, sondern auch die Kohlensäure, und wird dadurch erst zu baulichen Zwecken brauchbar. In Bezug auf Metalle nennt man das Verfahren jetzt Röstfen (s. d.).

Calcinirkessel, m., frz. marmite à calciner, engl. calcination-pot, 1. gußeiserner Kessel, worin man Salze mittels der Hitze entwässert; Glaubersalz, Zinkvitriol rc. werden so behandelt. — 2. Gefäß z. Verkohlen der Knochen. — 3. s. v. w. Röstscherben, engl. calcining-test.

Calcinirofen, m., frz. carquèse, f., fourneau m. de calcinage, fourneau à calciner, engl. calcar, calciner, calcining-furnace, ein Brennofen, Röstofen zum Durchglühen harter Mineralien. Dies geschieht entweder durch die Flamme eines Brennstoffes (z. B. beim Quarz), oder indem man sie, mit Kohlen geschichtet, in einem Schachtofen niedergehen läßt, oder in Tiegeln oder Kapseln.

Calcit, m., **Calcite, calcareous spar,** s., engl., Kalkspat (s. d.).

Calcium, n., frz. calcium, m., engl. calcium, Kalkmetall, Grundstoff des Kalkes (s. d.).

Calciumoxyd, n., Aetzkalk, Kalkerde, Kalk (s. d.).

Calcul, m., frz., engl. calculus, die Rechnung; calcul différentiel, engl. differential calculus, die Differentialrechnung rc.

calculer, v. tr., frz., engl. to calculate, rechnen.

Caldero, m., span., engl. caldron, der Kessel, die Blase.

Cale, f., frz., engl. garreting, span. calzo, 1. (Maur.) der Ausgleichungskeil, Zwicker. — 2. (Tischl.) engl. caul, die Zulage. — 3. (Wagner) der Bremskeil, Stellkeil. — 4. (Schiffb.) die schiefe Fläche am Ufer zum Bau der Schiffe, die Helling; c. de construction, der Stapel; c. de radoub, die Unterlage zum Repariren der Schiffe. — 5. (Schiffb.) der Raum, Schiffsraum; c. à l'eau, der Wasserraum. — 6. Der Schlupfhafen, s. Calangue (span. caléta). — 7. (Gieß.) das Steigrohr, Steigerohr.

Calebasse, f., frz. (Hüttenw.), der Kessel des Kesseloder Pfannofens (calebass-furnase).

Calebassier m. du Sénégal, frz., Affenbrotbaum (s. d.).

Caledonia, f., s. v. w. Strontianerde (s. d.).

Caléfaction, f., frz., engl. calefaction, die Erwärmung.

Calefactorium, n., lat., im Kloster gemeinschaftliche heizbare Stube, s. in M. M. a. W.

Calefagium, n., s. v. w. Holzschlagrecht, eine Servitut.

Calender, s., engl., die Mange, Mangel, Kalander, Cylindermange.

to calender, v. tr., engl., mangen, kalandern, cylindriren.

caler, v. tr., frz., 1. c. une pierre, mettre pierre sur cale (Maur.), einen Stein unterzwicken, verzwicken. — 2. c. une poutre (Zimm.), einen Balken aufkeilen, unterspänen. — 3. c. un mât de hune etc. (Schiff.), eine Stenge rc. niederlassen. — 4. c. une roue, durch Unterlegen bremsen.

caler, v. intr., frz., tiefgehen; le vaisseau cale 60 cm., das Schiff geht 60 cm. tief; le vaisseau est trop calé, es ist zu tief geladen.

Calfat, m., frz. (Schiffb.), 1. auch calfateur, engl. calker, caulker, der Kalfaterer. — 2. Auch calfatage, calfeutrage, m., engl. calking, caulking, die Kalfaterung, das Kalfatern. — 3. Besser **calfait,** engl. calking-iron,

das Kalfateisen: c. à clou, das Spiekereisen mit schmaler Schneide; c. à écart, einballiges Kalfateisen; c. tort, gedrehtes Kalfateisen; c. doublé, mit halbkreisförmigem Einschnitt auf der stumpfen Schneide.

calfater, calfeutrer, v. tr., frz., engl. to calk, to caulk, kalfatern, bruhen, dichten, s. kalfatern.

Caliaturholz, Cöliaturholz, frz., bois de Caliateur de corail tendre, rothes Sandelholz; s. d. Art. Sandelholz.

Caliber, s., engl., frz. calibre, m., span. calaña, s. d. Art. Kaliber, Lehre, Schablone; calibre, m. (Gieß.), das Drehbret; c. (Drahtz.), das Drahtmäß, die Drahtlehre, Drahtklinke; c. à vis, die Blechlehre mit Schraube; c. coulant, die Schublehre.

Caliber-compasses, calibers, callipers, pl., engl., Dickzirkel, Greifzirkel, Tastzirkel, Krummzirkel, Mastenpasser, krumme Passer; s. d. betr. Art.

calibrer, v. tr., frz., kalibriren.

Calicedraholz, n., s. v. w. Mahagoni von Madeira und Cedarholz.

Caliductus, m., lat., frz. caliduc, m., Heizungskanal, s. Kanalheizung.

Californiapumpe, f., eine doppelt wirkende Saug- und Druckpumpe, die auch als Feuerspritze gebraucht werden kann; s. d. Art. Pumpe.

Calin, m., frz., Ka-Leng (chin.), Legirung von Blei, Zinn und Kupfer, in China zur Dachdeckung, zu Ausfütterung der Theekisten &c. verwendet.

Calix, m., lat., der Kelch (s. d.). Näheres über die verschiedenen Arten des Calix s. in M. M. a. W.

Calla, f., ital., Durchgang in einem Zaun.

Calle, f., frz., 1. (Schiffb.) der Dockkrahn, Krahn zum Aufwinden der Schiffe in die Docks. — 2. (Zimm.) die Haubank, Bock zum Auflegen eines zu bearbeitenden Holzes.

Calle, f., ital. u. span., Seitengasse, kleine Gasse.

Calliandra, f., lat., s. Kieselholz.

Callistemon solignus, m., lat., auf Neuholland, liefert ein sehr geschätztes Holz.

Callone, m., ital., Oeffnung in einem Wehr.

Callonsche Turbine, f., s. Turbine.

Calomel, n., frz., s. Quecksilberchlorür u. Quecksilber.

Calorie, s., engl., frz. **calorique,** m., der Wärmestoff; radiating c., frz. calorique rayonnant, die strahlende Wärme.; s. d. Art. Wärme.

Calorie, f., frz., engl. calory, ist die Wärmeeinheit, welche man in der Technik u. Physik annimmt; sie ist diejenige Wärmemenge, die nöthig ist, um 1 kg. Wasser um 1 Grad Celsius in der Temperatur zu erhöhen. Um n kg. Wasser um t Grad in der Temperatur zu erhöhen, braucht man n t Calorien, und um einen Körper von n kg., der die spezifische Wärme s (auf das Wasser als Einheit bezogen) hat, um t Grad in der Temperatur zu erhöhen, braucht man s n t Calorien.

Calorifère, m., frz., im allgemeinen der Heizapparat, bes. ein geschlossener Ofen, mit gut umschlossenem Feuerherd u. Anwendung des Luftheizungssystems mittels eines Mantels von Eisen oder in Feuer vergoldetem Messing. Vgl. d. Art. Kamin u. Ofen. — 2. frz. c. à air, Ofen für eine Luftheizung, s. d. Art. Heizung. — 3. c. à eau, Heißwasserheizapparat. — 4. c. à la vapeur, Dampfheizung.

Calorimètre, m., frz., engl. calorimeter, Wärmemesser (s. d.).

Calorimétrie, f., frz. (Phys.), Lehre von der Messung der Wärme mittels des Wärmemessers (s. d.).

calorische Maschine, f., s. Heißluftmaschine.

Calosee, s., engl., s. Nilgerissasern.

Calotte, f., frz., calotte, f., engl. calotte (Mathem.). 1. Kugelcalotte, Kugelschale, Kugelmütze, frz. c. sphérique, engl. spherical c., einer der beiden Theile der Oberfläche einer Kugel, in welche dieselbe durch eine sie durchschneidende Ebene getheilt wird. Die Durchschnittslinie ist ein Kreis, und die Senkrechte im Mittelpunkt dieses Kreises bis zur Oberfläche heißt die Höhe der Calotte. Die Höhen der beiden C.n, in welche eine Kugelfläche durch eine Ebene getheilt wird, sind zusammen gleich dem Durchmesser der Kugel. Ist h die Höhe der C., r der Radius des Durchschnittskreises und R der Radius der Kugel, so ist für $\pi = 3{,}14159$ die Oberfläche der C. $= (r^2 + h^2)\pi$ od. $= 2Rh\pi$, d. h. die Oberfläche einer C. ist gleich der Summe zweier Kreise, von denen der eine den Radius, auf welchem sie steht, der andere die Höhe zum Radius hat; oder: die Oberfläche der C. ist gleich einem Rechteck, dessen eine Seite gleich der Peripherie eines größten Kugelkreises, die andere gleich der Höhe der C. ist. — 2. Flache, ein Segment zum Profil habende Kuppel, flache Haube oder auch obere, durch einen Sims von den unteren Theilen getrennte Partie eines sphärischen Gewölbes. — 3. Haube der holländischen Windmühle, s. d. Art. Holländisch und Mühle.

calotter v. tr. une voûte, frz., s. d. Art. abkappen 3.

Calpestata, f., ital., Chaussee (s. d.).

Calquaise, f., frz., Materieofen (s. d.) der Glasmacher.

Calque, m., frz., engl. calking, auch wohl deutsch die Calque, s. v. w. Bause, Durchzeichnung.

calquer, v. tr., frz., durchzeichnen, bausen, pausen, auch calquiren genannt.

Calquirleinwand, f., s. Bauskattun.

Calquirpapier, engl. calking-paper, s. Bauspapier.

Calquoir, m., frz., Bausgriffel.

Calthratum, n., lat., s. Cerostratum.

Caltrop, s., engl., frz. chausse-trape, f., die Fußangel.

Calvarienberg, m., frz. calvaire, m., engl. calvary, ital. und span. monte calvario, m., lat. mons calvariae, Nachahmung Golgatha's, in Gestalt eines Hügels mit den drei Kreuzen, seltener in Kirchen oder Kreuzgärten, auf Friedhöfen &c., öfter außerhalb der Städte; dann weiter durchgebildet, indem man von irgend einem Gebäude, etwa von dem Haus des Stifters ausgehend, 6 od. 12 Stationen bis zu dem Kreuzhügel selbst anordnete und zwar so, daß die ganze Länge der dadurch hergestellten Wallfahrtslinie dieselbe war, wie die von dem Haus des Pilatus zu Jerusalem nach Golgatha. Die Stationen (s. d.) selbst stellten die Hauptmomente des Leidensweges Christi in Relief od. in Gemälden &c. dar und werden entweder blos an Pfeilern oder auch in besonderen kleinen Kapellen angebracht. In protestantischen Ländern sind nur wenige C.e noch erhalten. Näheres s. in M. M. a. W.

Calvarium, n., lat., frz. calvaire, s. v. w. Carnarium, s. d. Art. Carner und Todtenkapelle.

Calx, f., lat., ital. calce, calcina, span. cal. 1. Kalk. — 2. Weiße Linie, im Cirkus (s. d.) vor den carceres durch eine mit Kalk gefüllte Furche erzeugt. — 3. Die Ferse; daher c. scarporum, der Grundstein der Treppenwange; c. mali, die Mastenspur.

Calzuolo, m., ital., Zwinge, Beschläge.

Cam, s., engl., frz. **came,** f., **camme,** f. (Masch.), der Hebedaumen: heard-shaped c., das herzförmige Excentrik; triangular c., das dreieckige Excentrik; involute c., der Kreisevolventendaumen.

Cama, f., span., 1. Bett; cama colgada, Himmelbett. — 2. Schicht Mörtel, Steine od. dergl. — 3. Baum, Pfahl an einem Zaun.

Camaïeu, camayeu, m., frz., 1. auch camée, m., lat. camahutus, camabouia, camaeus, s. v. w. Camee, Gemme. — 2. Aus einer Farbe hergestellte, durch Abtönung und Schattirung reliefartig wirkende Malerei; entweder ist auch der Grund aus derselben Farbe gemalt, od. blau od. vergoldet; diese Art Malerei ist zu dekorativen Zwecken, z. B. für Deckenfelder, Friese &c., recht brauchbar. Grau in Grau ausgeführt, heißt sie frz. grisaille, Gelb in Gelb ausgeführt, cirage; s. auch M. M. a. W.

Camarauchon, m., span., Speicher, Dachboden.

Camarille, f., mittelalt.-frz., Kabinet des Königs, zu Privataudienzen bestimmt, auch wohl s. v. w. Sanctuarium.

Camarin, m., span., engl. Camarine, Reliquiarium, Kapelle hinter dem Hochaltar einer Kirche, wo eine Reliquie oder ein wunderthätiges Heiligenbild aufgestellt ist.

Cambage, m., frz., Bierbrauerei.

Cambalholz, n., s. Angolaholz.

Camber, cambering, s., engl. (Schiffb.), der Katzenrücken, Katzenrücken des Kiels. Vgl. d. Art. Cambrure.

Camber-beam, s., engl., 1. c. im weiteren Sinn, auch cambered beam, der gekrümmte Balken, Krummbalken. — 2. frz. poutre cambrée, der gekrümmte oder auf der oberen Seite abgeschrägte, krumm bearbeitete Balken unter der Schalung einer Plattform.

cambered, adj., engl., gekrümmt; cambered deck (Schiffb.), das gekrümmte Verdeck, das Deck, das einen Katzenrücken aufsticht.

Cambouis, m., frz. (Masch.), alte, mit Metallspänen versetzte und klebrige Zapfenschmiere.

Cambrement, m., frz., 1. Krümmung, s. Cambrure; — 2. Erdsturz in Steinbrüchen.

Cambric, s., 1. engl., Seidenpapier, s. Bauspapier; — 2. Baumwollener Möbelstoff.

Cambrure, f., frz., Krümmung eines Holzes, auch der Lehrbögen; cambrer, v. tr., Holz krümmen, namentlich wenn dies erst nach der Bearbeitung zu Gliedern 2c. geschieht; se cambrer, sich werfen.

Cambuse, f., frz., vom holländischen kom-huis, Speisekammer und Speisenvertheilungsraum auf dem Schiff.

Came, f., frz., auch camme, s. Cam., engl.

Camée, m., frz., s. camaïeu 1.

Camel, s., engl., das Kamēl, eine Maschine zu Hebung gesunkener Schiffe.

Cäment, m., 1. s. Caementum. — 2. s. Cement.

Camera, f., im Mittelalter auch camara, f., lat., vom griech. καμαρα, frz. chambre, span. camara, 1. gewölbte Decke, s. Decke. — 2. Ueberwölbter Raum, gewölbter Aquädukt, gewölbte Schatzkammer, dann überhaupt Gemach, Kammer (s. d.); c. clericorum, c. paramentorum, s. v. w. Sakristei (s. d.). — 3. s. v. w. Boiserie; mehr s. in M. M. a. W. — 4. Im Mittelalter ein Feldmāß. — 5. C. clara od. lucida, Apparat zu Erleichterung des Zeichnens nach der Natur, dessen wesentlichster Bestandtheil ein vierseitiges Glasprisma ist. Die horizontal eintretenden Strahlen werden so zurückgeworfen, daß sie in vertikaler Richtung austreten u. ins Auge des Beobachters fallen, geben aber leicht ein verzerrtes Bild, vgl. den Art. Perspektive u. Naturzeichnen. — 5. C. obscura ist ein Apparat zu ähnlichem Zweck, bei welchem aber die eintretenden Strahlen auf eine in der Vorderseite eines Kastens vertikal stehende konvexe Linse fallen, durch diese auf einen ebenen Spiegel im Innern des Kastens, der unter einem Winkel von 45° geneigt ist, geworfen werden, von welchem aus sie dann vertikal in die Decke des Kastens gelangen u. das Bild der Außenwelt abspiegeln. Der Kasten selbst dient, das seitliche Licht abzuhalten, daher der Name dunkle C. Ist die Decke von mattgeschliffenem Glas, so kann man, wenn man dünnes Papier auflegt, gleich darauf zeichnen. Bei anderen ist der unter 45° geneigte Spiegel auch außerhalb angebracht u. fängt zuerst das Licht auf, um es auf die Linse zu reflektiren. Die C. obscura ist zur Photographie benutzt worden, indem man die chemischen Eigenschaften der Lichtstrahlen zu Zersetzung gewisser chemischer Verbindungen benutzt hat.

Cameration, s., altengl., Wölbung.

Camerino, m., **cameretta,** f., ital., Kabinet (s. d.).

Caminata, f., lat., mit einem Kamin versehenes Zimmer; s. Kemnate und Burg.

Camino, m., span., ital. cammino, m., 1. Weg. — 2. Kamin.

Caminus, m., lat., 1. frz. cheminée, f., Camin, stammt vom griech. κάμινος, daher richtiger Kamin (s. d.). — 2. frz. chemin, m., Weg.

Camion, m., frz., 1. der Baumwagen, die Baumkarre, vierräderiger schwerer Steinwagen, von vier Pferden gezogen. — 2. Großes irdenes Gefäß, in welchem die französischen Anstreicher den badigeon (s. d.) einmachen.

Camme, f., frz., s. Cam.

Camón, m., span., 1. großes Bett, Prunkbett. — 2. Bogengerüst. — 3. Durch Glasthüren abgeschlossener Alkoven. — 4. Abgesonderter Raum in der Kirche, für die königliche Familie oder dergl.

Camouflet, frz., m., Dampf- od. Quetschmine, s. Mine.

Camourlot, m., frz., 1. Schiffskitt. — 2. Mörtel für die Fugen der Fliesen.

Camp, m., frz., engl. camp, Lager (s. d. u. Castrum), c. stabile = castrum stativum, c. fortifié, das befestigte Lager; c. retranché, das verschanzte Lager.

Campa, f., Simsglied im indischen Stil, entsprechend unserem Plättchen; es giebt deren sehr viele Arten, z. B. Alinga, Antarita 2c., welche sich aber blos durch ihre Größe von einander unterscheiden; die Ausladung ist gewöhnlich der Höhe gleich.

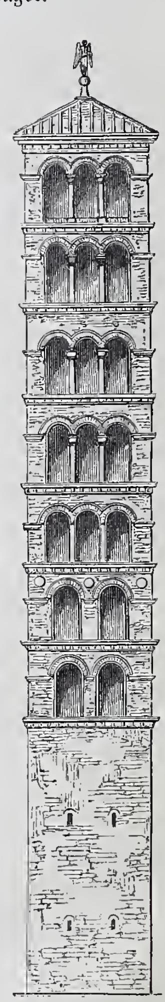
Campagne, f., frz. campagne, f., engl. campaign, s. 1. Gesamtheit der Arbeitszeit in einem Jahr. Im Hüttenwerk heißt so die Zeit zwischen dem Anlassen eines Schachtofens (Hohofens) u. dem Ausbrennen desselben. [*Si*]. — 2. Bei den zur Ziegelfabrikation vorzunehmenden Thongräberarbeiten der Arbeitsplatz, welcher für die bevorstehende Arbeitszeit (im Herbst od. zu Anfang des Winters), nach Maßgabe der Mächtigkeit des Thonlagers, abgemessen worden ist.

Campagneleine, f., Absteckeschnur.

Campana, f., lat., 1. s. v. w. Glocke, weil diese zuerst in Campanien gefertigt worden sein sollen. — 2. s. Capitälsrumpf. — 3. Die Glocke der Luftpumpe. — 4. Kleine Kesselgewölbe unter den Wällen alter Festungen; sie hingen durch Minengänge zusammen u. hatten Schießlöcher nach dem Graben heraus. — 5. Rauchmantel.

Campane, f., frz., 1. s. v. w. campana 2. — 2. Tropfen; s. d. Art. dorisch. — 3. Troddel, Quaste. — 4. Seifensiederkessel. — 5. C. de comble, zacken- und glockenförmige Verzierung, Behänge unter dem Bruchsims eines Mansardendachs oder auch unter dem Firsten, welche dem Dach ein zeltartiges Aussehen geben. — 6. C. de chapiteau, der Kapitälrumpf.

Campanje, f., oder **Kampanje,** f. (Schiffb.), Quarterdeck, Deck der Hütte am Hackbord.


Fig. 1056.
Campanile.

Campanile, m., ital., frz. campanile, m., span. campanario, m., lat. campanarium, n., Glockenthurm, bes. nennt man so die Glockenthürme von der Form, die in Italien in der Zeit des romanischen Stils gebräuchlich war; einer der ältesten unter diesen ist der in Fig. 1056 dargestellte, von Santa Maria in Cosmedin in Rom. Diese Disposition bewahrten die italienischen Glockenthürme fast durch das ganze Mittelalter hindurch. Mehr s. in d. Art. Glockenthurm, Thurm 2c.

Campanino, m., ital., sehr harte, spröde, von ihrem hellen Klang so benannte Sorte des carrarischen Marmors.

campanulé, adj., frz., glockenförmig, s. Kapitäl.

Camp-ceiling, f., engl., Täfelwerk an schrägen Wänden, z. B. in Dachstuben.

Campêche, m., frz., **Campecheholz,** n., s. Kampescheholz.

Campement, m., frz., Feldlager, Lustlager (s. d.).

Campher, m., frz. camphre, m., lat. camphora, m., s. Kampher. [*Wf.*]

Campidoglio, m., ital., s. v. w. Capitolium (s. d.).

Campus martis oder **martius,** m., lat., s. v. w. Exerzirplatz (s. d.).

Camwood, s., **barwood,** s., engl., Cambalholz, frz. bois de cam, afrikanisches Sandel-Rothholz od. rothes Sandelholz, dunkelroth mit schwarzen Adern von Baphia nitida Lodd., einer Leguminose auf der Sierra Leone, s. Angolaholz.

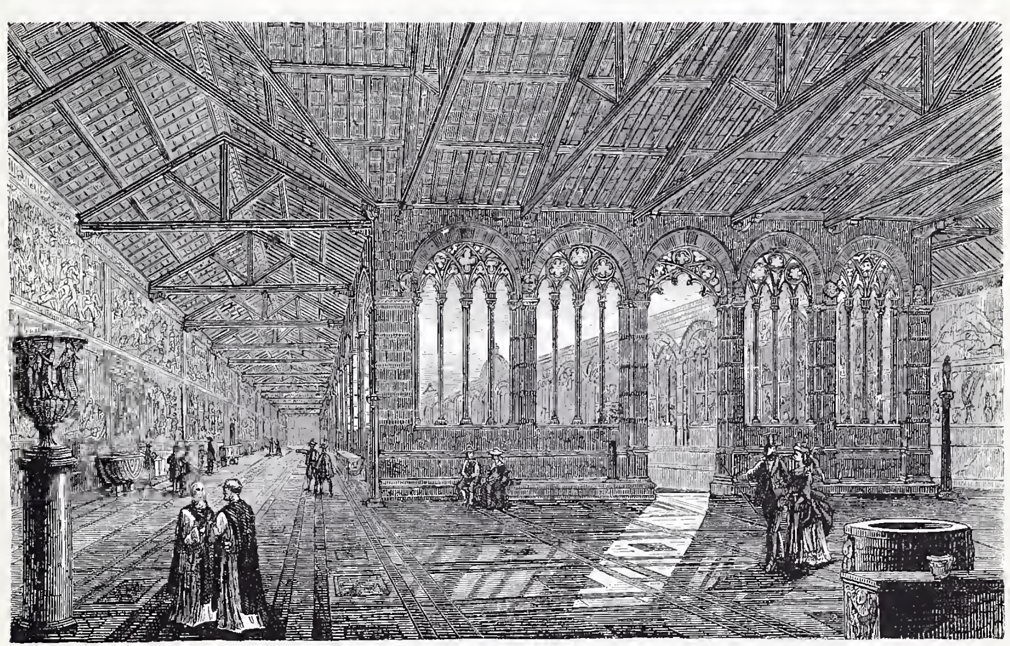


Fig. 1057. Camposanto zu Pisa, erbaut 1278—83 von Giovanni da Pisa.

Campo santo, m., ital., lat. campus sanctus, im Deutschen auch **Camposanto,** m., genannt, s. v. w. Friedhof. Die Campi santi Italiens sind in der Regel ringsum von Arkaden umgeben, in denen sich die gekauften Familiengräber befinden. Der durch diese Arkaden umschlossene

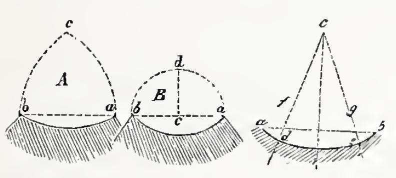


Fig. 1058. Fig. 1059. Fig. 1060.
Dorische Canälirung.

Raum ist in Abtheilungen getrennt, in denen sich in Reihen die Gräber befinden. Diese Gräber haben keine Hügel, eben so wenig Kreuze oder Inschriftsplatten, sondern lediglich kleine numerirte Steine. Neuerdings hat man angefangen, diese Friedhöfe durch Hallen zu ersetzen, in deren Wänden in drei od. vier Reihen über einander Nischen für die Särge gelassen sind. Sobald ein Sarg hineingestellt ist, wird die Nische vermauert u. mit einer Inschriftstafel versehen; vergl. übr. d. Art. Friedhof. Mit besonderer Auszeichnung nennt man C. s. die in einzelnen Städten angelegten besonderen Friedhöfe mit den Begräbnissen der um das Gemeindewohl verdienten Männer. Einer der schönsten darunter ist der C. s. zu Pisa, Fig. 1057.

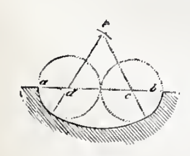


Fig. 1061.
Ionische Canälirung.

Canabus, m., mittelalt.-lat., frz. canevas, m., s. v. w. Gliederpuppe, auch Eisen- od. Holzskelett für Figuren von Thon oder anderem anfangs weichen Material.

Canadas, auch Canada, Canhador genannt, Flüssigkeitsmäß in Portugal, enthielt zwischen 70 u. 90 Pariser Kubikzoll.

Canadabalsam, canadischer Balsam, m., ausfließender natürlicher Saft der Balsamfichte (Pinus balsamea L., Fam. Zapfenfrüchtler), ist weiß, durchsichtig, zähe, schmeckt lieblich, ist die feinste Terpentinsorte, wird aber später gelb; vgl. auch d. Art. Balsam 3.

canadisches Holz, s. Cercisholz.

Canal, m., **chenal,** m., frz., canal, channel, s., engl., 1. der **Canal, Kanal,** das Flußbett, bes. aber künstliches Wasserbett. Ueber die vorzüglichsten Arten u. die Konstruktion s. Kanal; canal du pavé, die Gosse, Straßenrinne, Tagerinne; c. de coulage (Gieß.), die Gußrinne; c. de larmier, die Rinne hinter der Wassernase einer Hängeplatte; c. de moulin, der Mühlgraben; c. souterrain, der unterirdische Kanal (im Bergbau die Rösche). — 2. Röhre, Rohr, bes. Fallrohr. — 3. C. de volute, die Hohlkehle in den Schnecken des ionischen Kapitäls. — 4. C. des caulicules, die Pfeifen der Stengel im korinthischen Kapitäl. — 5. C. de plate-bande, s. v. w. Pfeife an der Vorderseite der Hängeplatte. — 6. C. de cannelure, auch canalicule, m., die Schaftrinne, s. d. Art. Canälirung. — 7. C. de triglyphe, Schlitz des Triglyphs.

Canalheizung, f. d. Art. Kanalheizung.

Canaliculus, m., lat., s. v. w. Canal 5 u. 6.

canäliren, tr. Z., frz. canneler, engl. to channel, to flute, s. v. w. auskehlen.

Canälirhobel, m., s. v. w. Rinnenhobel.

Canälirung, f., seltener **Kanälirung,** oft fälschlich **Canne-**

lirung od. gar Kannelirung geschrieben, besser noch Kandelung zu schreiben, auch Ausflutung gen., frz. cannelures, f. pl., engl. fluting, lat. striatura f., die Besetzung des Schaftes einer Säule mit Schaftrinnen, Kanälen, frz. canal, m., cannelure, f., engl. flute, lat. stria, f. Sie kommt bes. vor an Säulen od. Pilastern der dorischen, ionischen od. korinthischen Ordnung. — 1. Dorische C.en, 20 Canäle auf den Umfang der Säule eingetheilt, stichbogenförmig od. flach elliptisch im Grundriß, stoßen scharf zusammen. In Fig. 1058 u. 1059 geben wir 2 Konstruktionen für segmentförmige C.en, bei 1083 ist c der Mittelpunkt für die C. a b, der durch ein gleichseitiges Dreieck gefunden wird; der Bogen a b ist also der sechste Theil eines Kreises; bei 1089 ist der Bogen a b der vierte Theil eines Kreises, dessen Mittelpunkt in d liegt. Diese C. ist sehr kräftig; zarter wird sie, wenn man sie nach Fig. 1060 konstruirt, wobei b c = a c = a b ist; c dient als Mittelpunkt für d e; d u. e, sowie die Mittelpunkte f u. g für a d u. b e werden dadurch gefunden, daß man a b in fünf Theile theilt u. durch den ersten u. vierten Theilungspunkt die Linien c d u. c e zieht, auf denen man $^1/_5$ a b von der Sehne aus nach f u. g hin aufträgt. Unten laufen sie

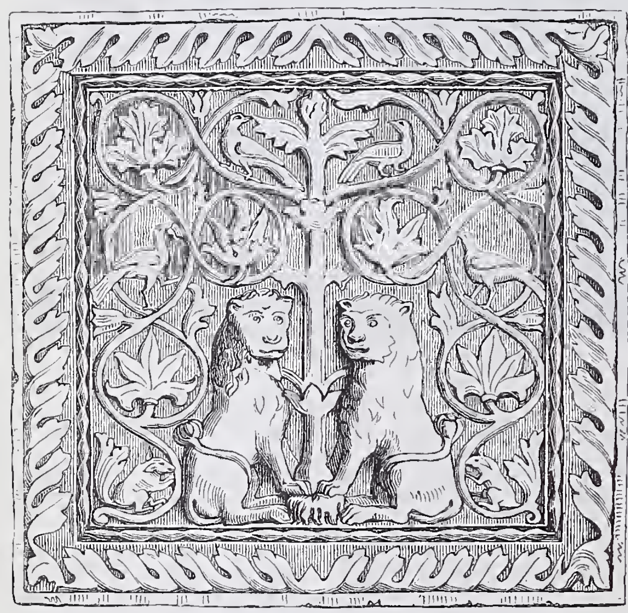


Fig. 1062a. Cancellenfeld aus Torcello.

aus, oben enden sie in einem Stichbogen, ziemlich dicht unter den Halsringen des Capitäls. — 2. Jonische u. korinthische C.en, 24 Canäle auf den Umfang. Sie sind meist elliptisch, nach Fig. 1061, konstruirt; die Breite jedes Canals beträgt unten $6^1/_2$, oben $5^1/_2$ Partes, ihre Tiefe 2 Partes (1 Part = $^1/_{30}$ unterer Halbmesser), die Breite a b wird in 4 Theile getheilt u. d e = c e = c d gemacht; das Weitere ergiebt sich aus der Figur; selten sind die ionischen, gewöhnlich die korinthischen, halbkreisförmig vertieft, schließen oben und unten halbkreisförmig u. sind durch Stege (frz. listel, côtes, filet, engl. fillet, lat. Strix) getrennt, welche $^1/_4$—$^1/_8$ so breit sind wie die Canäle. — 3. Mittelalterliche u. moderne C.en sind oft auch ganz oder im untern Theil mit Stäbeausfüllung (frz. rudentures, embâtonnage, f. cabling) oder gar mit Laubwerk versehen (cannelures ornées), oder auch um die Säulen gewunden (cannelures torses).

Canalisiren der Flüsse, s. d. Art. Flußregulirung.

Canalwäge, s. Kanalwäge.

Can-buoy, s., engl., die Tonnenboje; s. Boje u. Bake.

Cancelle, f., 1. frz. cancel, chancel, chanceau, m., engl. chancel, lattice, lat. cancellus, ruga, Gitterstab; **Cancellen,** pl., frz. clôture, chanceaux, engl. perclose, lattices, screen, span. barandilla, cancéla, lat. cancelli, rugae, persisch Arvisgah, heißt 1. in den Gerichtszimmern sowie in den altchristlichen Basiliken 2c. die Schranke, welche den für das Publikum bestimmten Raum von der Tribüne, dem Chor 2c. trennt, s. Fig. 447 u. 448. Sie haben in der Regel die Form niedriger Brüstungen u. sind selten höher als $1,_{15}$ m.; Fig. 1062a stellt ein Cancellenfeld aus Toreello bei Venedig dar. Aus dem Namen Cancelle entstand später das Wort Kanzel. — 2. Windkanäle in den Orgeln.

Candéfaction, f., das Weißglühendmachen.

Candelaber, m., frz. guéridon, candélabre, m., engl. standard, candlestick, ital. candellière, lat. candelabrum, von candela, Kerze. 1. Großer, reichverzierter Leuchter, von Holz, Stein od. Metall. Sein Fuß ist rund, drei- od. viereckig, sein Schaft meist säulenartig u. reich verziert. Bei antiken C.n hat der Schaft sehr oft Balusterform und ist mit Akanthusblättern, Blumen 2c., belegt; die Schäfte mittelalterlicher C. haben meist die Form glatter runder Säulen mit Knoten, Bünden od. dergl., oder auch reicher gegliederte Gestalt. Auch kommen C. in Form von Engeln 2c. vor, die Leuchter tragen. Der C. dient zum Tragen von Armleuchtern oder Laternen in Gebäuden, Gärten, Straßen 2c. — 2. Flammenkorb od. Feuervase auf Giebeln, in der Spätrenaissance und dem Barockestil häufig.

Candelaberbaum, m., nennen die Gärtner einen Baum (Pfirsiche, Aprikosen, feine Pflaumen 2c.), der nach Fig. 1062b gezogen ist. In Gärten nach französischem Stil (s. Garten) sind solche Geschmacklosigkeiten noch einigermaßen zu entschuldigen.

Candlebeam, engl., Querbalken unter dem Triumphbogen zwischen Schiff u. Chor, oft ein Kruzifix, stets aber Kerzen tragend.

Candújo, m., span., Vorlegeschloß.

Candle-coal, engl., cannel-coal, Rohrsteinkohle von Kilkenny, auch Kannelkohle, Cannelkohle, Fackelkohle, eine Art Steinkohle, spezif. Gewicht $1,_2$, enthält Kohle 75, Harz 21, Asche 3; s. auch Bogheadkohle. [*Wf.*]

Canefas, m., frz., holländische Segelleinwand.

Canephora, f., lat., frz. canephore, m. u. f., s. im Art. Karyatide.

Canevas, m., frz., das Netz, das netzartige Gewebe, daher 1. engl. canvass, der Stramin, die weitmaschige Gaze. — 2. Die Gerüstrippe, das Gerüstband, Gerüstschloß. — 3. Das Netz bei geodätischen Aufnahmen, engl. canvass of survey.

Cangilón, m., span., 1. großer irdener od. metallener Wasserkrug. — 2. Eimer am Wasserschöpfrad.

Caniveau, m., frz., das Pflaster im Schichtenverband, pierre taillée en caniveau, der Rinnstein.

Canker, s., engl., s. Baumkrebs.

Canna, f., lat. Schilf, Rohr, daher 1. Rohrfloß. — 2. Meßruthe, römische Decempeda = 10 Palmen = $1,_{9927}$ m.

Canna, f., ital., 1. Benennung für Elle. — 2. Altes Fruchtmäß in Neapel, hielt 5443 Pariser Kubikzoll.

Cannabis, m., lat., v. griech. κάνναβις, s. Hanf.

Canne, f., frz., 1. das Rohr, Maurerrohr, Dachrohr. — 2. Aelteres Getreidemäß in Languedoc, mäß 3727 Pariser Kubikzoll. — 3. Hebräische Klafter = $3,_{45}$ m. — 4. Die Pfeife des Glasmachers, s. Glas II. — 5. C. à pompe, der Pumpenstiefel.

Cannel, n., auch Candel (s. Kandel), für Kanälchen, niederdeutsch.

canneler, v. tr., frz., 1. engl. to channel, auskehlen, ausriefeln. — 2. Im Walzwerk s. v. w. kalibriren.

Cannelure, f., frz., 1. die Auskehlung, bes. die Canä-

lirung (s. d.); c. à côtes, Schaftrinnen mit Stegen; c. à rudenture, mit Verstäbung; c. à vive arête, ohne Stege, gleich den dorischen; c. de gaînes, die unten schmäler als oben sind; s. gaîne; c. plate, die im untern Theil nicht hohl, sondern nur als Polygonseiten gestaltet sind; c. torse, gewundene, spirale C.; c. ornée, mit Pflanzenstengeln od. dgl. verstäbte C. — 2. Im Walzwerk das Kaliber, die Kalibrirung der Walzen.

Canon, m., s. v. w. Kaliber, Lehre, Regel.

Canon, m., frz., Rohr, Röhre, daher 1. canon de gouttière, span. canalon, m., Abtraufe (s. d.), doch auch s. v. w. Absallrohr, Fallrohr. — 2. C. d'arrosoir (Gieß.), das Gießrohr, die Gußröhre. — 3. C. de serrure, das Schlüsselrohr des Schlosses; c. d'une clef, das Rohr des deutschen Schlüssels, Schlüsselrohr des Schlüssels. — 4. C. d'orgues, die Windlade der Orgel. — 5. C. d'un pompe, der Pumpenstiefel. — 6. C. d'un soufflet, das Balgrohr.

Canonnière, f., frz., ital. **canonniera**, 1. Schießscharte für Kanonen; canonnière en voûte, trichterförmig erweiterter Mauerbogen. — 2. Schußfester Thurm. — 3. Wasserablaufloch in einer Futtermauer od. dgl. — 4. Kleines offenes Zelt. — 5. Auch chaloupe c., Kanonenboot.

Canopus, m., lat., frz. **Canope**, m., bei den Aegyptern Krug für das heilige Nilwasser, sowie auch zu Aufbewahrung der Eingeweide von Todten, oft in Gestalt des Serapis gebildet, od. wenigstens mit Theilen von Gottheiten verziert.

Canopy, s., engl., vom lat. conopeum, griech. κωνωπεῖον, Mückennetz, Betthimmel, s. v. w. Baldachin 1, daher canopied, mit einem Baldachin bekrönt. — 1. C. on corbels, das Obergehäuse; c. over an altar, altar-c., das Ciborium, Altargehäuse. — 2. Flat c., das anliegende Obergehäuse. — 3. C. on columns, der Fronwalm, das Tabernakel.

Canot, m., frz., 1. das kleine Boot, Kanot, die Jolle, Schlup, Schaluppe; grand c., die große Schaluppe, das Labberlot; c. de ronte, das Rondeboot; c.-tambour, das Radkastenboot bei Raddampfern. — 2. Auch canout = celisier mahaleb.

Causterium, m., lat., Reliquienkästchen nach griechischem Ritus, s. d. Art. in M. M. a. W.

Cant, s., engl., frz. carne, f., arrête, f., die Kante der Grat; full c., sharp c., die volle Kante, scharfe Kante, bevelled cant, bevil-cant, die abgefaste Kante, Fase.

cant, canted, adj., engl., abgefast, bekantet; cant or canted timber, der vereckte Balken.

to cant, tr. v., engl., kanten, umkanten; cant him! (Ausruf) Kant' Holz!

Cantalabre, m., frz., Gesellenausdruck für chambranle.

Cantalite, f., frz. (Min.), gelblich grüner, körniger Quarz, bei Cantal gefunden.

Cantaliver, s., engl., Konsole unter dem Dachsims, Modillon.

Cantaro, m., 1. span. Flüssigkeitsmäß = 1 arroba mayor. — 2. Italienisches Getreidemäß = 4 Rubi. — 3. Italienisches Gewicht von verschiedenem Gehalt, in Palermo $137\frac{1}{2}$ kg., in Tunis 50 kg. 2c.

Cant-chisel, s., engl., der Kantbeitel.

Cantéra, f., span., Steinbruch, Kalkgrube.

Canteria, f., ital., s. Chantry.

Canterius, m., lat., ital. **cantiero**, 1. s. v. w. Sparren. — 2. s. v. w. Kragstein oder Sparrenkopf. — 3. Vorrichtung zum Aufheben des Pferdes, während ihm ein gebrochenes Bein eingerichtet wird. — 4. Gerüst, Bock, auch Staffelei.

Cantharus, m., **Cantharium**, n., lat., vom griech. κάνθαρος, ursprünglich ein zweihenkeliges Trinkgefäß, dem Bacchus geweiht; 1. Kirchenleuchter. — 2. Reinigungsbrunnen im Atrium der Basiliken; s. Bd. I. S. 270. — 3. Meßkännchen. Mehreres s. in M. M. a. W.

Cant-hook, s., engl., der Kanthaken, Sethaken, Kenterhaken der Schiffszimmerleute.

Cant-hoop, s., engl. (Zimm.), Kantring, Kantenring.

Cantibai, m., frz., rissige Schwarte oder rissiger Baumstumpf.

Cantiban, m., halbbaumkantiges Holz, auch wohl Holz, welches nur von einer Seite eine Schwarte hergiebt.

Cantimaron, m., frz., Fahrzeug aus zwei zusammengekuppelten Einbäumen, an der Küste Coromandel üblich.

Cantine, f., frz., 1. span. cantina, f., der kleine Weinkeller, Flaschenkeller, daher auch kleines Souterrainzimmer. — 2. Kleine Weinschenke in Festungen 2c.

Canton, m., frz., ital. cantone, sardinisches Gewicht, = $72\frac{1}{2}$ kg. circa.

Cantonade, f., frz., Raum hinter den Coulissen der Theaterbühne.

cantonné, adj., an der Ecke verziert; maison c., ein mit Eckerkern, verbrochenen Ecken od. dgl. verziertes Haus; pilier c., cantonnirter Pfeiler, heißt der romanische, mit Ecksäulchen versehene Pfeiler, s. d. Art. Schaft, Romanisch, Anglonormanisch 2c.

Cantonnier, m., frz., Bahnwärter, Straßenwärter.

Cantonnière, f., frz., ital. cantoniera, 1. oberer Vorhang eines Säulenbettes. — 2. Obervorhang (Lambrequin) eines Fensterbvorhangs. — 3. Fischhaken des Ankers. — 4. Eckbeschläge an Kisten, Truhen 2c. — 5. Dachkehle.

Cant-timber, s., engl. (Schiffb.), das Hukspant.

Cantillo, m., span., 1. Blech zu Laternen. — 2. Schmelzglas.

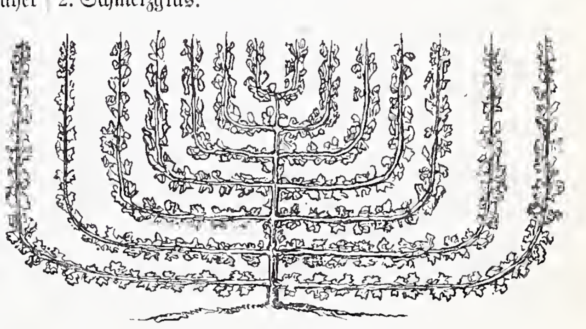


Fig. 1062b. Candelaberbaum.

Canvass, s., engl., grobes Gewebe, Segeltuch, Malerleinwand 2c., s. auch Canevas.

Canvass-blind, engl., die Sonnenblende, Marquise, der Basch-Tschadir.

Caobaholz, s. v. w. Mahagoniholz.

Caolin, s. Kaolin.

Caoutchouc, m., frz., engl. caoutchouc, Federharz, Kautschuk (s. d.); c. fossile, engl. mineral c., das elastische Erdharz.

Cap, n., 1. frz. cap m. de more, engl. cap of the masthead (Schiffb.), viereckiges Holz am obern Ende eines Mastes zur Befestigung des Topmasts od. Flaggenstocks. — 2. frz. cap, engl. cape, das Vorgebirge, Kap.

Cap, m., frz., 1. veraltet für Tauwerk, c. de remorque, das Schlepptau. — 2. C. de more, s. Cap, n., 1. — 3. C. de mouton, der Jungferblock, das Doodshoofd. — 4. Das Vorgebirge.

Cap, s., engl., 1. (Hochb.) Haubendach; cap of a windmill, die Haube einer holländischen Windmühle, s. d. Art. Calotte. — 2. (Wasserb.) Deckschwelle, Kronschwelle, Holm; s. d. Art. capping-piece. — 3. (Schiffb.) s. Cap, n., 1.

Capacité, f., frz., engl. capacity, capaciousness, s. d. Art. Kapazität.

Cape, f., frz., 1. (Kriegsb.) der Rücken des Bäres (s. d.). — 2. (Schiffb.) Schönfahrsegel.

Cape, s., engl., das Vorgebirge.

to capel, tr. v., engl., kapelliren, s. Kapelle III.

Capella, cappella, f., lat., 1. frz. chapelle, f., engl. chapel, ital. capella, span. capilla, f., die Kapelle (s. d. I.). — 2. Reliquienkasten. — 3. Schatzkammer. — 4. Katafalk; c. ardens, s. chapelle ardente. — 5. Kaufhalle.

Capellania, f., lat. 1. Kaplanei, Kaplanswohnung. — 2. Stiftskirche. — 3. Priorei.

Capellaria, f., lat. die Gesamtheit der Kirchengeräthe.

Capesche, s. Kapesche.

Cap-Gummi, s. Kap-Gummi.

Capillarität, Capillarattraktion, frz. capillarité, f., engl. capillary attraction, s., Härröhrchenanziehung (s. d.); ebendas. s. üb. **Capillarerscheinung** u. **capillare Erhebungszone.**

Capilopodie, f., frz., engl. **warves,** im Handel vorkommendes rothes Pulver, das von Ostindien bezogen wird. Es stammt von der Färbe-Rottlere (Rottlera tinctoria Roxb., Fam. Euphorbiaceen), einem Baum mittlerer Größe, und überzieht als Staub die Samenkapsel. Man färbt damit schön u. dauerhaft dunkelorangegelb. In Indien heißt das Pulver Wassunta gunda, den Baum nennt man in Coimbatur Corunga Mungi Marum, d. i. Affengesichtsbaum.

Caping, capping, s., engl., Mauerabdeckung, Deckplatte, s. Cope.

Capion, m., frz. (Schiffb.), Steven; c. de proue, Vorsteven; c. de poupe, Achtersteven.

Capitäl, n., frz. chapiteau, m., engl. capital, chapiter, chapiterel, chaptrell, ital. capitello, m., span. capitél, m., lat. capitellum, capitulum, auch Säulenkopf, Knauf rc., s. d. Art. Kapitäl; capitello nudo, s. Kapitälsrumpf.

Capitälaufsatz, m., s. Kämpferwürfel.

Capitäldeckplatte, f., s. d. Abakus 2.

Capitale, Capitallinie, Capitaline, f., frz. capitale, ligne capitale, f., engl. capital, Hauptachse einer Bastion, s. Bastionärbefestigung u. in Fig. 468 die Linien a g u. i z.

Capitälsrumpf, m., **Capitälskelch,** m., s. Kapitälsrumpf.

Capitana, f., lat., auch capitanea ecclesia, Kathedrale.

Capitellum, n., lat., 1. ital. capitello, m., s. Kapitäl. — 2. Kleiner Kapitelsāl. — 3. s. v. w. capitolium. — 4. Der vordere Rand des Altartuches.

Capitelsāl, m., frz. salle capitulaire, engl. chapter-room, lat. capitulum capitularium, aula capitularis, buleuterium, s. Kapitelsāl; **Capitelhaus,** s. ebendaselbst.

Capitium, n., lat., auch caput ecclesiae, 1. der hohe Chor oder sonstige durch Cancellen abgeschlossene Raum für die Geistlichen in katholischen Kirchen. — 2. Kopftheil des Bettes.

Capitolium, n., 1. bei den Römern dasselbe, was bei den Griechen Akropolis, d. h. Burg u. Regierungssitz; namentlich wurde die Hochburg in Rom selbst auszeichnungsweise so genannt; daher hießen die Gottheiten der auf dem Hügel der Hochburg stehenden Tempel zu Rom **capitolinische** Gottheiten. — 2. Im Mittelalter s. v. w. Burg, doch auch für Capitelsāl, Rathhaus, Mauerhut, Kapitäl rc. gebraucht.

Cap-moulding, s., engl., Deckgesims eines Kapitäls, Kämpferwürfel.

Capo di bove, m., ital., lat. calva sacrificialis, f., s. Aaskopf.

Capon, m., frz., Ankerkatt, s. d. Art. Katt.

Caponienholz, n., s. Cupania glabra.

Caponnière, f. (Kriegsb.), frz. caponnière, f., engl. caponier, caponiere, halb in die Erde eingegrabenes, oben eingewölbtes, in seinen Umfassungsmauern mit Schießscharten versehenes, auch wohl von Holz nach Art der Tambourpalissadirungen erbautes u. mit Blockdecke versehenes Werk, größtentheils zu rasirender Vertheidigung des Grabens angewandt. Liegt ein derartiges Werk quer im Graben, so daß die Vertheidigung nach beiden Seiten längs derselben möglich ist, so heißt es eine **volle** od. **ganze Caponnière.** In ausspringenden Winkeln in der Böschung der Contre-Escarpe angebracht, heißen sie **Contre-Escarpen-Caponnièren, Rücken-Caponnièren,** und dienen, den Feind im Rücken zu beschießen, sobald er die Grabensohle gewonnen hat und die Escarpe ersteigt, sowie gleich den ganzen C.n den Gräben eine rasirende Vertheidigung zu geben. C.n, deren Zweck nur die gesicherte Kommunikation, nicht aber die Vertheidigung ist, erhalten keine Schußlöcher, oft auch kein Dach. Danach, sowie nach der Konstruktion, unterscheidet man: oben offene C., Koffer, frz. caponnière à ciel ouvert, coffre, m., engl. open c., bedeckte C., bedeckte Koffer, frz. c. casematée, engl. covered oder casemated c.; Tambour-C., frz. c. en palissades, engl. palisade-caponier; einfache od. halbe C., frz. c. simple, demi-c., engl. single, simple oder half-caponier. [*Ms.*]

Capot, m., frz., die Kappe, der Deckel, besonders 1. die Kappe einer Kettenpumpe. — 2. Capot, auch capote, f., capuchon, m., der Geck auf dem Schornstein der Schiffsküche. — 3. C., auch toit d'un bec de pile, der Deckel eines Pfeilerhauptes. — 4. (Schiffb.) C. d'échelle, das Hundehaus, die Kajütskappe.

Capota (ind. Stil), ein dem Taubenkopf entfernt ähnliches, bekrönendes Glied, an Hauptgesimsen, Piedestals und Gebälken (Fig. 1063 und 1064). Häufig dient der scheinbare Taubenschnabel zugleich als Rinne für das auf den Sims fallende Wasser u. gleicht dann ungefähr der Corona der griechischen Ordnungen.


Fig. 1063 u. 1064. Capota.

Cap-piece, s., engl., 1. (Masch.) der Pfannendeckel, Lagerdeckel. — 2. (Hochb.) der Sturz, das Kopfstück; straight c., der gerade Sturz, Sturz im engeren Wortsinn; arched c., der Bogensturz.

Capping, s., engl., 1. c. of a wall, die Mauerabdeckung, Deckplatte. — 2. (Kriegsb.) Eselsrücken, als Abdeckung eines Bärs, s. d. Art. Bär 3.

Capping-block, s., engl., der Deckelstein, Sattelstein, Stein einer Mauerabdeckung.

Capping-piece, s., **capping-plate,** s., engl. (Zimm.), das Rahmstück, Plattstück, der Rähmen; c. of a grating, die Roftschwelle; c. of piling, der Holm des Pfahlrostes.

Capreolus, m., lat., frz. contrefiche, f., ital. chiave, f., 1. Strebeband, Fußstrebe, Klammersparren. — 2. Hacke mit zwei Zinken.

Capro, m., lat., Sparren, s. Chevron.

Capsa, f., lat., frz. capse, f., 1. Kapsel im allgemeinen. — 2. Reliquiarium; capsonus, der Reliquienschrein. — 3. Baldachin, Thronhimmel.

Cap-sill, s., engl., of a gallery-frame (Bergb., Minenbau), die Kappe eines Thürgerüstes.

Capstan, s., engl., 1. (Masch.) die stehende Welle, Erdwinde, chinese c., differential c., der Differentialhaspel, die Gegenwinde. — 2. (Bergb.) der Kabel, die Schachtwinde. — 3. (Steinbr.) die Steinbruchswinde. — 4. (Schiffbau) c., auch capstern, das Gangspill; double od. main c., das Achtergangspill, große, doppelte Gangspill; moveable c., crab-c., field-c., die Erdwinde, das lose Spill, Krüppelspill; small c., jeer-c., gear-c., das kleine Spill.

Capsum, n., lat., c. ecclesiae, das Laienschiff; c. altaris, das Altarhaus.

Cap-tin, s., engl., das Hutzinn, s. im Art. Zinn.

Capucine, f., frz., 1. Decke mit kurzen Füllungen, eigentlich plafond à la c. — 2. Einfacher unverzierter Kamin. — 3. Thonschaufel der Töpfer.

Capucines f. pl. **des ponts,** frz. (Schiffb.), die verkehrten Knie, s. d. Art. Knie.

Capuzinerfenster, n., s. d. Art. Kappfenster.

Caput, m., lat., 1. c. castri, Donjon. — 2. C. ecclesiae, Chorschluß, Chorhaupt; c. voltum, gewölbter Chorschluß. — 3. C. monasterii, Klosterkapelle. — 4. C. tigni, Balkenkopf. — 5. C. mortuum, Todtenkopf, wird bei trockenen Destillationen der eigentlich nutzlose Rückstand genannt, bes. der bei Bereitung des Zinnobers u. mancher Bleioxyde, sowie

bei der Bereitung der Schwefelsäure bleibende; dieser wird als Farbe verwendet; vergl. d. Art. Kolkothar.

Carabé, m., frz.; **carabe,** m., span., Bernstein (s. d.).

Caracol, m., frz., engl. **caracole,** Wendeltreppe.

Caramel, m., frz., der schwarzbraune Rückstand, welchen Zucker hinterläßt, wenn er auf 210—220° C. erhitzt wird. C. ist in Wasser zu einer sepiabraunen Flüssigkeit löslich u. dient als Färbungsmittel für Flüssigkeiten, bes. für Speisen und Getränke, Bier, Liköre 2c. [*Wf.*]

Carannaharz, n., hat grünlichbraune Farbe, widerlich bittern u. balsamischen Geschmack und, auf Kohlen gestreut, einen angenehmen Geruch. Es stammt von dem Carannabaume (Bursera acuminata *Willd.*, Familie Balsambäume, Burseraceae) der Antillen.

Carapaholz, n. (bois de carapa), hat ein sehr schönes marmorartiges, orleanfarbiges Ansehen u. wird deshalb von Kunsttischlern sehr gesucht. Es stammt wahrscheinlich von einem Baum, welcher zur Familie der Meliaceen gehört. Eine zweite Sorte, die von einer westindischen Carapaart (Carapa procera, D. C., Fam. Meliaceen) gewonnen wird, hat ebenfalls eine schöne Textur und nimmt eine hübsche atlasartige Politur an. Es wird ebenfalls gern zu Möbeln verarbeitet.

Caravan-boiler, s., engl., der Kofferkessel, s. Dampfkessel.

Caravansérail, m., frz., s. Karawanseraj.

Caravelle, f., frz., 1. engl. caravel, carvel, span. carabéla, f., die Karavelle, kleines portugiesisches Schiff, Schnellsegler mit lateinischen Segeln, 25—30 t. Gehalt. — 2. Französische Heringsbüse. — 3. auch carvelle. Eine Art Schiffsspieker, 4—5 cm. lang, s. Karvielnagel.

Carbo, m., **Carbonicum** etc., lat., s. d. Art. Kohle u. Kohlenstoff.

Carbolsäure, f., s. d. Art. Karbolsäure, Kreosot, Imprägnirung, Phenylsäure u. Steinkohlentheer; vgl. auch d. Art. Bauholz III. 2, Bd. I. S. 297. [*Wf.*]

Carbonate, m., frz.; **carbonate,** s., engl., das Carbonat, kohlensaure Salz; c. d'argent, das Grausilber; c. de chaux, der Kalkstein; c. de fer, der Eisenspat; c. de magnésie, die kohlensaure Magnesia; c. de zinc, die Zinkblüte.

Carbone, m., frz., der Kohlenstoff.

Carbonisation, f., franz., **carbonization,** s., engl., Verkohlung (s. d.). — Man unterscheidet: c. en fosses, die Grubenverkohlung des Holzes; c. dans des fours, die Ofenverkohlung der Steinkohlen; c. en meules, die Meilerverkohlung (des Holzes), Meilerverkohkung (der Steinkohlen); c. par la distillation, die Verkohlung (Verkohkung) in eisernen Cylindern.

carboniser, v. tr., frz.; **to carbonize,** engl., verkohlen, verkohken.

Carcaise, f., **carquèse,** f., frz., der Masseofen, Kühlofen der Glasmacher.

Carcas, m., frz., das Schaleneisen.

Carcass, s., engl., frz. carcasse, f., 1. (Hüttenw.) der Kienstock. — 2. (Schiffb.) das Gerippe eines Schiffes, wie es auf dem Stapel steht. — 3. (Zimm.) der Werksatz, als Zulage zu einem Dach 2c. — 5. Das durch die Friese gebildete Gerippe für einen Friesfußboden. — 3. Feuerkugel, vgl. Casolette.

Carcassière, f., frz., Boot zum Werfen der Feuerkugeln.

Carcass-flooring, s., engl., Balkenlage.

Carcass-roofing, s., engl., Dachzulage.

Carcass-plot, s., engl., der Werksatz als Grundriß zu einem Dachwerk, s. Balkenriß.

Carcer, m., lat., eigentl. Gefängnis, Käfig, daher die Bestiaria, Käfige für die wilden Thiere in dem Amphitheater (s. d.), sowie die Zellen für die Pferde u. Gespanne im Cirkus (s. d.). Jetzt die Arrestlokale in Schulen u. Universitäten, nach den allgemeinen Grundsätzen für Gefängnisse (s. d.) anzulegen.

Carchesium, n., lat. (Karchesion), 1. antikes Trinkgeschirr auf niedrigem Fuß, mehr weit als tief, nach der Mitte eingezogen u. mit Henkeln, die sich bis über den Rand erheben u. bis zum Boden reichen. — 2. Bei den Römern gebrauchte einfache, dem Krahn ähnliche Hebemaschine.

Carcoma, f., span., Holzwurm, Wurmstichigkeit des Holzes.

cardanische Formel od. **cardanische Regel** (Math.) heißt die Formel, welche die Wurzel x der kubischen Gleichung $x^3 + ax + b = 0$ bestimmt. Man hat

$$x = \sqrt[3]{\left[-\tfrac{1}{2}b + \sqrt{\left(\tfrac{1}{4}b^2 + \tfrac{1}{27}a^3\right)}\right]} + \sqrt[3]{\left[-\tfrac{1}{2}b - \sqrt{\left(\tfrac{1}{4}b^2 + \tfrac{1}{27}a^3\right)}\right]}.$$

Der Name rührt von dem ersten Veröffentlicher, dem Arzt Cardanus, her, dem sie aber von Tartaglia mitgetheilt worden war, nach welchem sie also eigentlich benannt sein sollte. Die Konstanten a u. b können positiv oder negativ sein; wenn bei der Gleichung $x^3 - ax \pm b = 0$ der Werth $\tfrac{1}{27}a^3 > \tfrac{1}{4}b^2$ ist, so hat man den casus irreducibilis, d. h. den Fall, in welchem die cardanische Formel unbrauchbar ist, indem sie scheinbar imaginär wird; vergl. d. Art. kubische Gleichung und casus irreducibilis.

Cardioïde, f., frz., die Herzlinie, Kardioide (s. d.).

Cardo, m., f., lat., ital. cardine, 1. Thürangel, s. d. Art. Angel. — 2. Zapfen bei Holzverbindungen, auch das mit dem Zapfen (als c. masculus) in das mit dem Zapfenloch versehene (in die c. femina) eingreifende Holz. — 3. Jeder Mittelpunkt, Drehpunkt.

Carella, cartella, f., ital., Kragstein (s. d.).

Carena, f., ital., frz. carène, f., Kiel, daher auch Mittelschiff der Basilika (s. Bd. I, S. 268).

Carénage, m., frz. (Schiffb.), 1. engl. careening, das Kielholen. — 2. engl. careening-wharf, die Brabank, Platz am Ufer zum Kielholen.

Carène, f., der Kiel, doch auch der Boden eines Schiffes; arc en c., Kielbogen; comble en c., Zwiebeldach.

caréner v. tr. **un vaisseau,** lui donner la carène, frz., engl. to careen, to keel-out, kielholen.

Carga, f., span., 1. Getreidemäß in Spanien = $2\tfrac{1}{2}$ Quarteras = 30 Cortas. — 2. Verzeichnis der Ladung eines Schiffes. — 3. Flüssigkeitsmäß.

Carie, f., frz., die Fäulnis des Holzes; c. sèche, die Trockenfäule.

Carillon, m., frz., 1. das Zaineisen, Krauseisen, Knoppereisen, doch heißt auch fer de carillon das 18—20 mm. ins □ starke Stabeisen. — 2. Das Glockenspiel.

Carina, f., lat., s. carena.

Carline, carling, s., engl. (Schiffb.), der Scherstock.

Carline-knee, carling-knee, s., engl., frz. carlingue (Schiffb.), Scherstockknie, **Carlingsknie, Carlings,** Balken, welche an der Stelle des Schiffes zur Verbindung dienen, wo das Loch ist, durch welches Wären in das Schiff u. aus demselben gebracht werden. — 2. s. v. w. Kielschwinn.

Carlingue, f., frz. (Schiffb.), 1. s. d. Art. carline-knee. — 2. Die Spur, c. des bittes, die Betingsspur; c. de cabestan, die Spillspur, das Spillbett; c. de mât, die Mastspur.

Carlovingienne oder **carolingienne** (architecture), f., karolingische Bauweise; s. unter Romanisch.

Carmin, m., frz., engl. carmine; Carmin, m., siehe Karmin.

Carmine, f., frz., Farbstoff der Kochenille u. des Kermes.

Carminlack, m., s. Karminlack.

Carn, m., engl. carn, s., künstlicher Hügel, meist mit Gräben und Dämmen umgeben, bei den keltischen Urbewohnern Britanniens zum Gottesdienst und zu gerichtlichen Handlungen gebraucht.

Carnau, m., frz., Loch im Gewölbe des Porzellanofens.

Carnaubapalme, f. (Copernicia cerifera Mart.), in Brasilien; liefert Fasern, welche zu Stricken verwendet

werden, u. Holz, das sich gut zu Zimmerarbeiten eignet u. deshalb auch ausgeführt wird.

Carne, f., frz., Kante, doch auch schmale Langseite eines Bretes, Tischblattes rc.

Carneau, m., frz., 1. veraltet für créneau. — 2. Der Feuerzug, Feuerkanal im Ofen.

Carneol, m., frz. carnéole, f., cornaline, f., engl. cornelian, rothe Abart des Chalcedon (s. d.).

Carner, auch **Karner, Karcher,** m., lat. carnarium, engl. carnery-chapel, Beinhaus, Todtenkapelle. Dieselben sind meist rund od. polygon mit angebauter Apsis, gehören also zu den Centralbauten (s. d.); sie enthalten fast stets zwei Räume über einander, von denen der untere als Grabraum dient, der obere zum Gottesdienst, in der Regel ohne Parochialrecht, eingerichtet war. Näheres s. in M. M. a. W.

Caroa, f. (Schiffb.), kleines, in Afrika gebräuchliches Fahrzeug.

Caroll, s., engl., lat. carola, f., frz. carolle, f., Nische mit Steinbank u. Pult in den Korridors mancher Klöster; auch übertragen auf Erkerfenster und Apsidiola.

Carpentagium, n., carpentatio, carpentura, f., lat., Zimmerwerk, Holzbau; carpentaria, f., lat., s. carpentry.

Carpenter, s., engl., frz. charpentier, lat. carpentarius, Zimmermann; carpenter's line, die Schlagleine, Zimmermannsschnur; carpenter's work, das Zimmerwerk, die Zulage, der Zimmerverband.

Carpentry, carpenter's trade, s., engl., lat. carpentaria, f., das Zimmerhandwerk, die Zimmerkunst.

Carpet, s., engl., lat. carpeta, f., der Teppich; venetian c., der Treppenläufer.

Carpinites, m., versteinertes, dem Ahorn ähnliches Holz.

carrarischer Marmor, m., frz. marbre dalin de Carrare, engl. Carrara-marble, äußerst fein u. weiß, wird im Herzogthum Massa, nicht weit von der Stadt Carrara, in Blöcken bis zu 8 m. Länge, bei 3 m. Höhe, gebrochen u. in den Schneide- und Schleifmühlen von Carrara bearbeitet, darauf fast in alle Gegenden der Welt versendet; dient zu allerlei feinen Bildhauerarbeiten, Säulenkapitälen rc. Der Bruch von Zampone liefert den besten; feine Steine sind sehr hart und weiß, doch oft gefleckt; s. übr. Marmor.

Carrasca, f., span., Steineiche.

Carré, m., frz., das Viereck, bes. das Quadrat.

carré, adj., frz., viereckig, quadratisch.

Carreau, m., frz., 1. bei Haussteinmauern s. v. w. Läufer. — 2. C. de pavé, die Fußbodenplatte, -Fliese; c. de broderie, gemustertes, auch wohl nach Schablonen gearbeitetes Fliesenstück; c. de faïence, glasirte Fliese, Fußbodenkachel. — 3. (Steinbr.) Quader, von welchen 2—3 eine Fuhre ausmachen, zweiführiger, dreiführiger Stein. — 4. C. de vitre, Fensterscheibe. — 5. C., auch lime à bras, die Armfeile. — 6. Der Barkhalter (s. d.). — 7. C. de parquet, die Parkettafel.

Carrefour, m., franz., 1. Straßendurchkreuzung in Städten. — 2. Der Keller, d. h. die Kreuzung zweier Minengänge.

Carrelage, m., frz., Steinplattenbelag, Fliesenpflaster.

carreler, v. tr., frz., plätten, ausplätten, mit Fliesen belegen.

Carrelet, m., frz., 1. (Tischl.) der Geisfuß, zweischneidiger Stechbeitel. — 2. (Schloss.) die kleine viereckige Feile; c. plat, die dickflache Feile. — 3. Vierseitige Heftnadel, z. B. bei den Tapezierern und Packern.

Carrelette, f., frz. (Schloss.), die Polirfeile.

Carreleur, m., frz., der Plattenleger, Steinleger.

Carrelier, m., franz., der Fliesenfabrikant, Moppenbrenner.

carrer, v. tr., frz., viereckig machen, quadriren, bes. vierkantig beschlagen (s. d.).

Carriage, s., engl., 1. c. of the roller (Hüttenb.), das Walzengestell. — 2. C. of a shaft, das Zapfenlager, die Pfanne liegender Wellen. — 3. C. of a stair, die Treppenwangen, Quartierbäume. — 4. C., auch carrying, das Fuhrwesen, der Transport per Wagen, auch der Fuhrlohn.

carriaged, adj., engl. (Zimm.), c. step, die einquartierte Stufe; c. stairs, pl., die Wangentreppe, Architravstiege.

Carriage-shed, cart-house, s., engl., der Wagenschuppen.

Carriage-wall, s., engl., die Wangenmauer (an Treppen).

Carriage-way, s., engl., die Brückenbahn, Brückenstraße, Fahrbahn auf einer Brücke.

carried, adj., engl., 1. (Wasserb.) c. away, abgeströmt, abgespült. — 2. c. round (Hochb.), verkröpft (von Gesimsen ges.). — 3. (Bergb.) c. to end, ausgebeutet, aufgebaut.

Carrier, m., frz., der Steinbrecher. Man unterscheidet: maître c., der Besitzer, u. manoeuvre c., der Arbeiter.

Carrière, f., franz., 1. engl. career, die Reitbahn. — 2. engl. quarry, der Steinbruch. — 3. Feldweg.

Carrigeen-moss, s., engl., das Karragheenmoos.

Carro, m., ital., 1. Feldmaß in Apulien von 20 Versuri. Quadratfläche von 60 Schritt Seitenlänge, den Schritt zu 7 Spannen gerechnet. — 2. Neapolitanisches Hohlmaß = $1{,}_{984}$ *l.*

Carrousel, m., frz., eigentl. Ringstechen; jetzt aber bes. die bekannte Vorrichtung zum Herumführen von Wagen und Holzpferden. Die auf Messen rc. herumziehenden C.s bilden meist eine kreisförmige Bude von 4—6 m. Halbmesser. In Privatgärten legt man die C.s einfacher an, indem man auf einen sehr fest eingerammten Pfahl oder Ständer mittels eines Bolzens nur einen Baum, oder zwei ins Kreuz auf einander befestigte Bäume von 5—6 m. Totallänge leicht drehbar auflegt u. an den Enden derselben Stühle aufsetzt oder anhängt. Weniger als $2^1/_2$ m. Halbmesser ist nicht rathsam. Die Bewegung geschieht nach Art eines Göpels (s. d.); meist durch Menschen, seltener durch Thiere, wozu ein großer Hund genügt.

Carrying, s., engl., 1. das Fahren, s. carriage.

Cart, s., engl., der Karren, Wagen; to cart, tr. v., auf Karren fahren, fortkarren.

Cartage, s., engl., der Karrentransport, das Abkarren.

Cartabón, m., span., Winkelmaß, Winkelscheibe.

Carte, m., Getreidemaß in Norwegen; der C. Korn hält gewöhnlich 21—35 Pfund.

Carte, f., frz., 1. schwache Pappe; carte en deux, en trois etc., aus zwei, drei rc. Lagen Papier gefertigte Pappe; 2. bei den Stubenmalern das Patronenpapier.

Cartel, m., frz. (Herald.), mit Inschriften u. dgl. verzierte Einfassung eines Schildes, auch Spruchband.

Cartella, f., s. v. w. Carella (s. d.).

Cartelle, f., frz., 1. bei den Kunsttischlern rc. etwa s. v. w. Herrenbret. — 2. (Mühlenb.) dicke Bohlen, welche den Bodenstein tragen.

Cartesianische Aufhängung, f., so heißt die von Des Cartes erfundene Aufhängung von Gefäßen, Lampen, Kompassen rc. in zwei Halbringen, die dazu dient, den aufgehangenen Gegenstand bei allen Schwankungen des Raumes, z. B. des Schiffes oder Wagens, doch im Gleichgewicht zu erhalten.

Cartesischer Satz, m. (Mathem.), von seinem Entdecker Cartesius oder Des Cartes so genannt, s. v. w. Methode der unbestimmten Koëffizienten, s. Koëffizient.

Cartibulum, n., lat., Marmortischchen, dessen schwache Platte auf einem Säulchen oder zwei Konsolfüßen ruht; dergl. stehen sehr häufig an den Impluvien der Atrien in Pompeji.

Carting, s., engl., die Anfuhr und Abfuhr.

Cart-load, s., engl., die Karrenladung.

Carton, m., frz. **carton,** m., die Pappe, besond. aber:

1. überhaupt dickes Papier, Zeichenpapier, z. B. carton-ivoire, Bristolpapier, Isabeypapier, Elfenbeinpapier ꝛc.; c. de collage, die geleimte Pappe; c.-paille, die Strohpappe. — 2. s. v. w. Mappe. — 3. Vor- oder Musterzeichnung auf starkem Papier, gewöhnlich blos mit schwarzer Kreide oder mit der Feder ausgeführt; häufig werden dieselben bei Ausführung der Malerei so benutzt, daß alle nicht zur Zeichnung gehörigen Theile weggeschnitten werden. Der Freskomaler bedient sich dann des C.s gleichsam als Schablone, indem er mit einem Stifte an den Umrissen hinfährt, um die Zeichnung in leichten Strichen genau auf die Wandfläche zu bringen; will er aber dieselbe Figur mehrmals benutzen, so wird der C. nicht ausgeschnitten, sondern an den Konturen durchstochen und dann mittels Kohlenstaubs auf die zu bemalende Wand aufgepudert, welches Verfahren man **Cartoniren** nennt. — 4. C. m. de montagne, das Bergpapier, fossile Papier. — 5. C. incombustible, auch carton-pierre, m., engl. c.-pierre, die Steinpappe, Dachpappe. — 6. C.-relief, s. Papierstuck.

Cartouche, m., frz., ital. cartoccio, eigentlich Rolle, daher Umfassung, Umrahmung einer Inschrift ꝛc. aus Rollwerk, Blumen und Laubwerk, auch wohl aus symbolischen Figuren bestehend. Fig. 1065 giebt einen C., Arbeit eines Augsburger Meisters um die Mitte des 17. Jahrh.

Cartouche, f., franz., engl. **cartridge,** s. (Min.), die Patrone.

Cart-rut, s., engl., das Gleis, Geleise, Fahrgeleise.

to carve, tr. v., engl., durchbrechen, durchbrochen arbeiten.

carved, adj., engl., gehöhlt, vertieft, skulpirt.

carved work, carving, s., engl., Schnitzwerk aus Holz od. Stein, Mäßwerk; through-carved work, durchbrochenes Mäßwerk.

Carvelle, f., frz., s. Caravelle 3., Bordage en carvelle, à joints carrés (Schiffb.), engl. carvel-work, das Karvielwerk.

Carving-chisel, s., engl., das Balleneisen, Bossireisen, skew carving-ch., das schrägschneidige Balleneisen.

Caryatic order, s., engl., die Karyatidenordnung.

Caryatide, f., **femme-colonne,** f., frz., engl. caryate, caryatic support, die Karyatide (s. d.).

Caryota, f., lat., Caryote, m., frz., s. Brennpalme.

Casa, f., lat., dimin. Casella, 1. Hütte, Haus; c. Dei, Gotteshaus; c. palliaricia, Strohhütte, s. chaumière. — 2. Im Festungsbauwesen s. v. w. Kasematte. — 3. Im Mittelalter in den Zeichnungen der Feldmesser gewisse, die Grenzen bezeichnende Buchstaben. — 4. Kasten.

Casale, n., lat., 1. Weiler, Häusergruppe. — 2. Häuslerwohnung, Brandstelle, Bauplatz.

Cäsarlack, s. v. w. Karminlack (s. d.).

Cascade, f., frz. **cascade,** ital. **cascata,** f., natürlicher Wasserfall, auch künstliches Wasserwerk, bei welchem das Wasser über mehrere Absätze in große Wasserbehälter fällt; s. Wasserkünste.

Cascina, f., ital., Milchkammer, Milchkeller, Käsekammer ꝛc.

Caseo, m., ital. (Schiffb.), Rumpf eines Schiffes.

Cascoteria, f., span., von Schuttbrocken aufgeführtes Mauerwerk.

Case, f., frz., 1. kleines Haus, Hütte. — 2. (Kriegsw.) kuppelartig überwölbter Raum, z. B. Minengewölbe, Minenkeller, Waffenplatz.

Case, s., engl., die Hülle, Hülse, 1. case of the boiler (Dampfm.), der Kesselmantel. — 2. c. of a loam-mould (Gieß.), der Mantel der Lehmform. — 3. (Steinbr.) c., auch aquiferous cleft, die wasserführende Kluft, Wasserkluft. — 4. c. of instruments, das Besteck, z. B. das Reißzeug. — 5. (Minenb.) der Rahmen, Minenrahmen. — 6. c. of a window, der Fensterrahmen, die Fensterzarge, engl. casement. — 7. c. of a lock, der Schloßkasten. — 8. c. of a door, Thürgerüst. — 9. c. of stairs, Treppenhaus.

Case-bay, s., engl., das Balkenfach (s. d.), vgl. auch d. Art. Balkenlücke.

Case-baywork, s., **naked floor,** engl., die englische Balkenlage mit Polsterhölzern auf Haupttramen; s. d. Art. Balkenlage II. C.

cased, adj., engl., eingefaßt, eingerahmt, eingesteckt; c.-bolt nab, die Schließkappe; c.-lock, s. v. w. case-lock; c. sash, das Schiebfenster, Aufziehfenster.

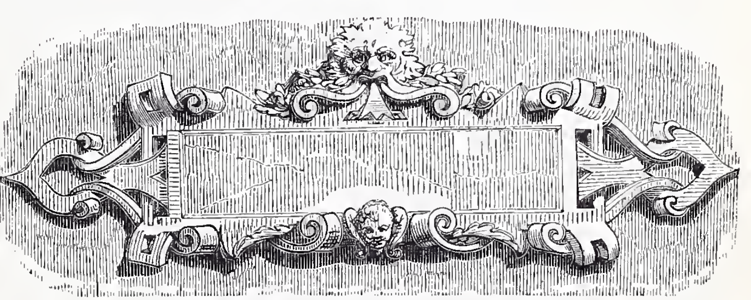
case-hardened, adj., engl., vom Gußeisen: schalenhart, glashart, hart gegossen.

Case-hardening, s., engl., der Schalenguß, Kapselguß, Hartguß.

Case-lock, cased lock, s., engl., das Kastenschloß.

Casemate, f., engl., casemate, s. (Kriegsb.), die Kasematte; casematé, adj., kasemattirt.

Casement, s., engl., 1. Fensterfutter, Futterrahmen, österr. Vorkopf; English casement, sash-frame, der Falzfutterrahmen, das Schiebfensterfutter; French casement, das Flügelfensterfutter. — 2. Nuth od. Falz zum Einlegen einer Verzierung.


Fig. 1065. Cartouche aus dem 17. Jahrhundert.

Casement-hook, s., engl., der Stützkegel, Stützhaken eines Fensterbandes.

Casern, s., engl., frz. **caserne,** f., die Kaserne (s. d.).

Casier, m., frz., Schrank oder Schreibtisch mit vielen kleinen Fächern.

Casing, s., engl., der Mantel, die Hülle, die Umhüllung; c. of a high furnace (Hüttenw.), der Rauhschacht des Hohofens; c. and lining with woodwork (Bergb.), die Auszimmerung (eines Schachtes).

Casino, n., frz. cassine, f., 1. Villa. — 2. Gesellschaftshaus, Versammlungshaus, mit Tanz-, Konzert-, Speisesälen ꝛc., überhaupt als ein dem allgemeinen Vergnügen gewidmetes Gebäude eingerichtet; s. Gesellschaftshaus.

Cask, s., engl., das Faß; dry cask, das Packfaß.

Cask-bridge, s., engl., die Faßbrücke.

Cask-buoy, s., engl., die Tonnenboje, Wahrtonne; s. d. Art. Boje und Bake.

Casket, s., engl., 1. die Kasette, das Deckenfeld (s. d.). — 2. Kästchen, Schatulle.

Cask-staff, s., engl., die Daube, der Faßstab; s. d. Art. merrain.

cassant, adj., frz., vom Eisen ꝛc., brüchig; c. à chaud, rothbrüchig; c. à froid, kaltbrüchig.

Casse, f., frz., Feld zwischen den Kragsteinen od. Modillons an der Unterseite der Hängeplatte.

casser, v. tr., frz., brechen; c. les briques à la règle, die Ziegel behauen, nach der Schablone verhauen; c. les couleurs, Farben brechen, s. brechen.

Casserole, f., zum Einsetzen eiserner Gefäße dienende Vertiefung im Küchenherd.

Cassetta, f., ital., frz. **cassette,** f., die Kasette.

Cassini'sche Kurve, f., unpassend auch **Cassinoide** gen. (Mathem.), ist eine Kurve vom vierten Grad, welche die Eigenschaft hat, daß das Produkt der Entfernungen eines jeden ihrer Punkte von zwei bestimmten festen Punkten stets denselben Werth giebt. Cassini hatte geglaubt, mit dieser Kurve die Bewegung der Erde um die Sonne genauer darstellen zu können als durch die Ellipse, welche von Keppler gefunden worden war. Liegen die festen Punkte in der Abscissenachse in der Entfernung + a und — a vom Anfangspunkt des Koordinatensystems u. ist c^2 das konstante Produkt, so hat man als Gleichung der Kurve

$$(x^2+y^2+a^2)^2-4a^2x^2=c^4.$$

Diese Kurve kann je nach dem Werth ihrer Konstanten verschiedene Formen annehmen; sie kann der Ellipse ähnlich geformt sein, aber auch, nach dem Mittelpunkt hin, sich immer mehr biegend, selbst bis zur ∞ werden, ferner zwei von einander getrennte Ovale bilden u. endlich (für c = 0) in die beiden festen Punkte selbst übergehen. Für den Fall c = a entsteht die Schleifenform, und die Kurve führt dann den Namen **Lemniscate.** Die C.n K.n treten in ihren verschiedenen Formen als Farbenringe doppelt brechender zweiachsiger Krystallplatten auf. M. s. Pouillet-Müllers Physik, 5. Abschnitt.

Cassolette, f., frz., Räucherpfanne, daher auch Vase von Stein oder Holz, aus welcher eine Flamme aufsteigt. Diese geschmacklose, sinnwidrige Verzierung fand bes. im Barock- und Zopfstil Verwendung auf Giebel und Attiken der Façaden.

Casson, m., frz., der Glasbrocken.

Cassoon, s., engl., Kasette.

Cassure, f., frz., der Bruch eines Minerals 2c.; s. Bruch.

Cast, s., engl., 1. der Guß, das Gußwerk, Gußstück, die Gußmauer. — 2. Der Guß, das Gießen. — 3. C. on day, open cast (Bergb.), der Tagebau.

cast, adj., engl., 1. gegossen; c. iron, Gußeisen 2c. — 2. c., adj. (vom Holz gesagt), verworfen, verkrümmt, windschief; 3. von Gängen 2c. im Bergbau, verworfen; a c. dyke, eine Verwerfung.

to cast, engl., 1. tr. v., gießen, abgießen; to c. from the bottom, mit dem Steigerohr gießen; to c. on a core, über den Kern gießen, hohl gießen; to c. without a core, ohne Kern nach der Methode des Stürzens, nach dem Sturz oder Demontirverfahren gießen; to c. solid, voll gießen, massiv gießen, aus dem Vollen gießen. — 2. to c., n. v., sich werfen, krümmen, verwerfen; the tyke casts up, der Gang springt ins Hangende; the type casts down, er springt ins Liegende.

Castanospermum australe, n., lat. (Bot.), Moretonbai-Kastanie, 20—30 m. hoch, schnell wachsend, $1_{,7}$—2 m. Umfang. Blätter im Dezember schön roth u. gelb, Hülsen 15—18 cm. lang. Der kastanienähnliche Same wird von den Wilden gegessen, das Holz zu Faßdauben verwendet.

Castell, n., frz. château, m., engl. castle, lat. castellum, 1. festes Schloß, kleine Festung, welche für sich besteht, z. B. als einziger Schutz eines Ortes 2c., in dieser Hinsicht verschieden von Citadelle, welche ein Theil einer größeren Festung ist; vgl. d. Art. Burg u. Castellum. — 2. C. bei Wasserleitungen, siehe Castellum 2. — 3. (Schiffb.) auch **Casteel u. Castrol** gen., frz. gaillard, m., engl. castle, s. v. w. Bock und Schanze, d. h. das am Vorder- u. Hinterende erhöhte Verdeck, das Vorder- und Hinterdeck.

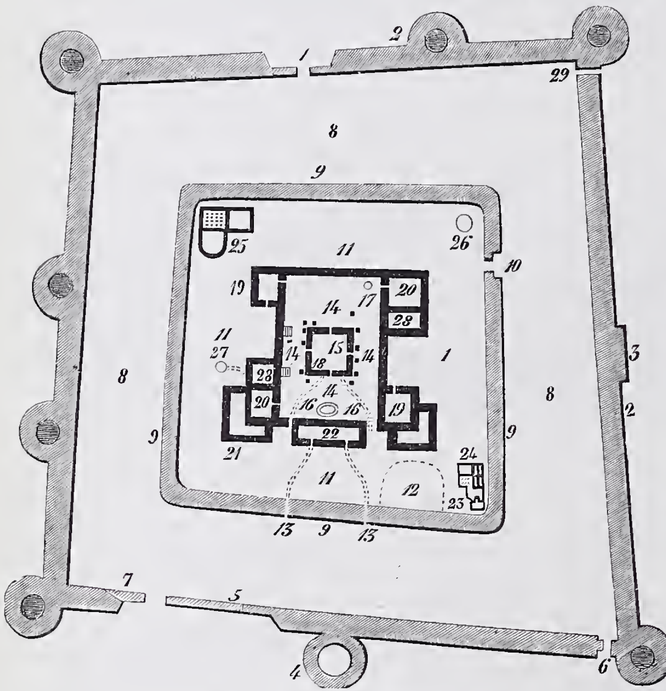


Fig. 1066. Castellum von Jublains an der Mosel.

castellated, adj., engl., gezinnelt.

Castellum, n., lat., 1. eigentlich kleines castrum, permanentes befestigtes Lager oder Garnisonplatz für eine kleinere Abtheilung, etwa eine Legion. Ueber die kunsthistorische u. strategische Bedeutung vergl. Burg u. Castrum.

Von einem Castellum geben wir in Fig. 1066 eine Probe, das Castell von Jublains in der Mayenne nach Collectanea antiqua Tom. III. Von den eingeschriebenen Ziffern bedeutet 1 Haupteingang; 2 äußere Mauer, vallum; 3 viereckiger Thurm zu Deckung des Thores 10; 4 höherer Thurm zu Deckung der Ausfallsthüre 6; 5—7 Bresche, wo wahrscheinlich auch ein Thor war und jetzt ein neues Thor, in Backsteinen ausgeführt, steht; 8 ein $14_{,4}$ m. breiter Raum zur Lagerung von 1000 Mann; 9 Erdwall des castellum, $1_{,80}$—2 m. hoch, $6_{,20}$ m. unten breit; 10 steinernes Thorgebäude in diesem Erdwall; 11 Hof des castellum; 12 unausgegrabener Theil; 13 gemauerte Schleusen, wahrscheinlich, um aus 22 den Unrath abzuführen; 14 bedeckter Hof, atrium des Praetorium; 15 impluvium; 16 Ableitungskanäle für das Regenwasser des impluvium; 17 puteal der Cisterne unter dem atrium; 18 Postament einer Statue; 19 u. 20 Zimmer, nach außen Thürme bildend; 21 Vertheidigungsthürme; 22 wahrscheinlich Abtritt od. Kloake; 23 u. 24 Bäckerei und Bad; 25 großes Bad, wahrscheinlich für die Soldaten; 26 Brunnen; 27 Puteal einer Cisterne; 28 Getreidemagazin; 29 moderner Eingang.

Ein fast noch regelmäßigeres Beispiel ist die Saalburg bei Homburg. Diese bildet ein Rechteck von 200 m. Länge u. 128 m. Breite. Die Umfassungsmauer ist $1_{,4}$ m. stark in unregelmäßigen Bruchsteinen ausgeführt, auf der den Angriffen am meisten ausgesetzten Seite etwas dicker. Die Ecken sind abgerundet; die Höhe läßt sich nicht mehr bestimmen. Außerhalb befindet sich ein doppelter Graben, im Innern, dicht an der Mauer, ein erhöhter Wallgang von 2 m. Breite, an dessen Fuß ringsum ein $8_{,5}$ m. breiter Weg, via angularis, führt. Auf einer der kurzen Seiten

steht zwischen zwei nach innen springenden Thürmen die porta praetoria, ihr gegenüber die porta decumana, auf beiden Langseiten noch zwei Thore, porta principalis dextra u. sinistra. Von diesen Thoren aus schneiden zwei Straßen, die via praetoria u. via principalis, das Lager in vier rechteckige Räume, cornua, in welchen sich die Baracken u. Zelte der Truppentheile befanden. Der Theil nach der porta praetoria zu hieß praetentura, der andere retentura. Das auf einem freien Platz, principia, in der Mitte des Castells, doch etwas weiter nach der porta decumana zu, liegende praetorium hat nach der porta praetoria hin kein Thor, sondern einen vorspringenden quadratischen Thurm. Genau im Durchschnittspunkt der Straßenachsen lag ein großer länglicher Raum, wahrscheinlich eine Halle, welche die eine Seite des inneren Hofes, impluvium, einnahm, an dessen anderer Seite, zwischen ihm und jenem Thurm, eine durch Säulen u. Statuen verzierte Halle stand, während an den beiden anderen Seiten die Wohnräume vertheilt waren. Außerdem sind Ruinen eines sacellum, eines Brunnens u. zweier allem Anschein nach zum Theil mit heizbaren Räumen versehener Gebäude erhalten. In der Spätzeit, wo sich die Römer fast lediglich auf die Defensive zu beschränken hatten, wählten sie schwer zugängliche Punkte zu Anlage der Castelle, u. es waren dann unregelmäßige Grundrisse nicht zu vermeiden. — 2. C. aquae, dividiculum, frz. château d'eau, engl. head-reservoir, Hauptwasserbehälter bei den römischen Wasserleitungen. Von hier aus wurde das Wasser durch verschiedene Röhrengänge in verschiedene Richtungen geleitet. Diese Wassercastelle bestanden in einem thurmartigen Bau, in dessen oberem Theil das Bassin angebracht war, u. ihre Anlage batte hauptsächlich den Zweck, den Druck des Wassers möglichst hoch zu steigern. Die arabischen Wasserleitungen hatten dieselbe Vorrichtung.

Castine, f., frz. (Hüttenw.), der Kalkzuschlag, der Kalk als Flußmittel.

Casting, s., 1. founding, s., die Gießerei, das Gießen; c. from the cupola, der Cupoloofenguß; c. in iron moulds, in chills, der Schalenguß; c. in loam, loam-c., der Lehmguß; c. in flasks, der Kastenguß; c. in open sand-moulds, der Hērdguß; case-hardened c., der Hartguß ꝛc. — 2. Das Gußstück, der Abguß. — 3. C. of draperies, der Faltenwurf; s. d. Art. Drapirung.

Casting-box, s., engl., der Gießkasten, Formkasten, die Gießlade, Formflasche.

Casting-crucible, s., engl., der Schöpfhērd.

Casting-gutter, s., engl., der Einguß, das Gußgerinne.

Casting-mould, s., engl., die Metallgießform.

Casting-pattern, s., engl., das Gußmodell.

Cast-iron, cast iron, s., engl., 1. das Gußeisen; annealed cast-iron, malleable cast-iron, das hämmerbare, schmiedbare Gußeißen; unoxydizable cast-iron, das weiche Messing, das nicht rostende Gußeisen (eine Legirung von 80% Zink, 10% Kupfer u. 10% Gußeisen); specular cast-iron, das Spiegeleisen; white cast-iron, das weiße Gußeisen, Weißeisen. — 2. Auch pig-iron gen., das Gußeisen als Roheisen; cast-iron No. 1, black pig-iron, highly graphitic cast-iron, das übergare, todtgare, dunkelgraue Roheisen; white cast-iron with a semigranular fracture, das blumige Floß, Hartfloß; grey cast-iron, mottled cast-iron etc., s. unter Pig-iron.

cast-iron, adj., engl., gußeisern; cast-iron bridge, s., die gußeiserne Brücke; cast-iron girder, s., der gußeiserne Träger; cast-iron ware, die eiserne Gußwāre ꝛc.

Castle, s., engl., das Castell, die Burg, das Schloß.

cast-on, adj., engl., angegossen.

Castrum, n., lat., 1. das Lager. Die befestigten Lager der Römer theilten sich in verschiedene Arten: Sommerlager, castra aestiva, waren nur für kurze Zeit bestimmt und minder wichtig, auch leichter befestigt als die castra stativa, welche als Operationsbasis bei Eroberung und Behauptung der Länder dienten; castra hiberna endlich, für die Winterquartiere bestimmt, enthielten Waffenmagazine (armaria), Werkstätten (fabricae), Spitäler (valetudinaria) ꝛc., und aus ihnen entstanden oft Städte. Ueber die castra hiberna und die kleinen Lager, castella, burgi u. turres, s. d. Art. Burg. u. Castellum. Bei Anlegung der Feldlager wurde zuerst durch Einstecken von Fahnen jedem Korps sein Platz angewiesen u. dadurch die Größe des Lagers bestimmt. Zunächst wurde nun der Graben, fossa, $2,_6$ m. breit, $3,_4$ m. tief, gezogen, u. zwar entweder eine fossa fastigata, beiderseits geböscht, oder fossa punica, mit fast lothrechter Contre-Escarpe. Vor

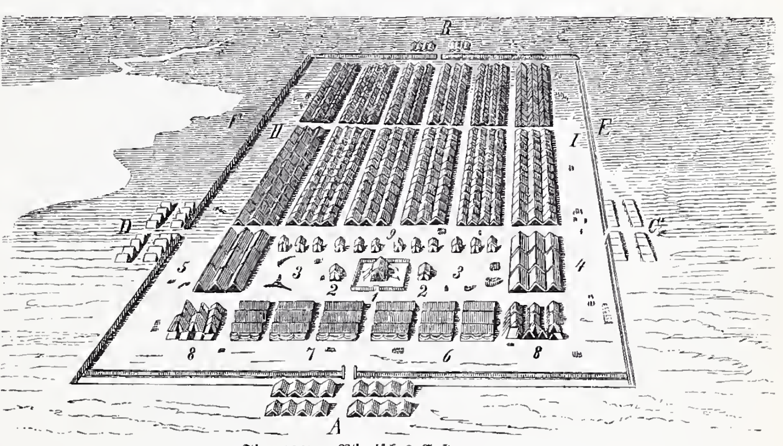


Fig. 1067. Römisches Castrum.

diesen lag, mindestens an den Thoren ꝛc., noch ein zweiter Graben (titulus). Palissaden (cervoli) und ein Erdwall (vallum), $2,_3$ m. breit u. $1,_7$ m. hoch, flankirt von Thürmen od. Hügeln u. mit Brustwehr u. Pfahlreihen garnirt, vollendeten die Umhegung, welche oft noch durch vorgeschobene castella geschützt war: wenn diese wegfielen, legte man mindestens kleine Truppenabtheilungen in leichte Schanzen vor den Thoren (autumnalia procastria). Die Lager selbst wurden meist quadratisch od. rechteckig angelegt; ihre Eintheilung erhellt vollständig aus Fig. 1067. A ist die porta praetoriana, B porta decumana, C u. D portae principales, E F Querstraße, via quintana, H I via angularis. 1 praetorium, 2 quaestoria, 3 forum, 4 u. 5 Leibgarde des Prätors und Veteranen, Fußsoldaten, 6 und 7 Kriegsvölker der Bundesgenossen, 8 fremde Hülfsvölker, 9 Zelte der Kriegstribunen. Die übrigen Zeltreihen, strigae, sind von Truppen eingenommen, jedes Zelt von 10 Mann, contubernales, die unter einem decanus standen; die zunächst der Straße stehenden Reihen hatten die Centurionen (Hauptleute) inne. — 2. C. doloris, Katafalk, ein mit schwarzem Tuch tapeziertes od. sonst dunkel drapirtes, einige Stufen hohes, mit Kandelabern verziertes Schaugerüst, für die Ausstellung hoher Verstorbener zugerichtet. Die weitere Ausschmückung des Katafalks richtet

sich ganz nach der Stellung, den Eigenschaften ꝛc. des Verstorbenen. Manchmal unterläßt man die Ausstellung des Sarges mit der Leiche und bedient sich dann blos eines leeren Sarkophags. Vgl. auch M. M. a. W.

Cast-steel, s., engl., der Gußstahl; mild c., wedling c., der schweißbare Gußstahl; harsh c., der unschweißbare Gußstahl; rolled c., der gewalzte Gußstahl; tilted c., der geschmiedete Gußstahl.

Cast-steel-crossing, s., engl. (Eisenbahnb.), die Gußstahlkreuzung; s. Kreuzung.

Cast-steel-plate, s., engl., das Gußstahlblech.

Cast-ware, s., engl., die Gußwäre.

Cast-work, s., engl., das Gußwerk, die Gußwäre.

Casuarium, n., lat., s. Streitkolbenholz.

Casula, f., lat., 1. kleines Haus, kleine Kirche. — 2. Reliquienkasten.

Casus irreducibilis (Mathem.), der Fall, der nicht zurückführbar ist, ist der Fall der kubischen Gleichung (s. d.), $x^3 - Ax \pm b = 0$, wenn $\frac{1}{27} A^3 > \frac{1}{4} b^2$ ist, weil dann die cardanische Formel (s. d.) nicht anwendbar ist, da man scheinbar nur imaginäre Wurzeln findet, während die Gleichung alsdann 3 reelle Wurzeln hat. Man hilft sich mit der Trigonometrie und findet, nachdem man zuvor den Winkel φ durch die Gleichung $\cos\varphi = \frac{9b}{2\sqrt{3A^3}}$ bestimmt hat, die Wurzelwerthe von x gegeben durch $\mp \frac{2}{3}\sqrt{3A} \times \cos \frac{1}{3}\varphi$, $\pm \frac{2}{3}\sqrt{3A} \times \cos(60^0 + \frac{1}{3}\varphi)$, $\pm \frac{2}{3}\sqrt{3A} \times \cos(60^0 - \frac{1}{3}\varphi)$, wo die oberen Zeichen für die Möglichkeit $x^3 - Ax + b = 0$ und die unteren Zeichen für die Möglichkeit $x^3 - Ax - b = 0$ zu nehmen sind.

Cat, s., engl., 1. das Katt (s. d.). — 2. Das Kattschiff, Pinkschiff.

Catabulum, n., lat., Stall, namentlich für die wilden Thiere, die zu den Kämpfen im Amphitheater bestimmt waren.

Catacombe, f., franz., engl. catacomb, s., lat. catacumba, f., s. Katakombe.

Catafalque, m., franz., engl. und ital. catafalco, lat. catafaltus, cadafaltus, m., der Katafalk (s. d.).

Catalan forge, s., engl., der catalonische Rennhërd, das catalonische Frischfeuer; s. d. betr. Art.

Cataract, m., frz. cataracte, m., 1. Wasserfall. — 2. Schleuse mit viel Gefälle, Sturzschleuse. — 3. Fallgatter.

Catasta, f., lat., frz. catasta, f. (röm. Ant.), Bühne für die Ausstellung zu verkaufender Sklaven.

Catch, s., engl., 1. (Masch.) der Mitnehmer, Führer, die Knagge, Nase; c. of a wheel, der Sperrkegel; c. of the ratchet wheel, die Schiebklaue, der Schalthaken (in Sägemühlen); eccentric catches, die beiden Sektoren der Hebelsteuerung; spring-c., die Sperrklinkensteuerung. — 2. c. for the bolt (Schloss.), der Schließhaken; cased oder boxed c., die Schließkappe; c. for a sliding bolt, clasp, die Riegelhaspe. — 3. c. of a bolt, toe, der Angriff am Riegel. — 4. (Wasserb.) der Bewässerungsgraben. — 5. (Bergbohr.), der Geisfuß, Glückshaken, s. Bergbohrer.

Catching, locking, s., das Ineinandergreifen gezahnter Räder; to catch-in, in einander greifen.

Catch-pin, s., engl. (Bergb.), der Fangklotz, das Fanghorn zum Auffangen des Schachtgestänges.

Catch-water-drain, s., engl. (Wasserb.), der Fanggraben.

Catechu, n., frz. cachou, m., terre du Japon, engl. catechu, cutch, Japon-earth, kutch, lat. terra japonica, japanische Erde, eine Gummisorte, welche zum Schwarzfärben sowie mit Eisensalzen zur Tintebereitung dient; kommt von verschiedenen Gewächsen, z. B. das Cachou de Butea frondosa oder Cachou en masse von Butea frondosa Roxb. (Erythrina monosperma Lam.), einem ostindischen Baum aus der Fam. der Schmetterlingsblütler (Leguminosae). Diese Sorte gelangt in 50—60 kg. schweren Stücken in den Handel. Eine andere Sorte kommt von Mimosa catechu. Vgl. auch d. Art. Arekapalme 2.

Catena, f., lat. und ital., 1. eigentl. Kette. — 2. In Neapel ein Mäß zum Feldmessen (Kettenlänge), 10 Schritt zu 7 Palmi. — 3. (Zimmerk.) s. v. w. Band (s. d. II.).

Catenarian arch, s., engl., der gedrückte Bogen aus der Kettenlinie.

Catenary, s., **catenarian curve,** engl., die Kettenlinie (s. d.).

Cater, s., engl., s. d. Art. cross-quarter.

Catharinenrad, n., frz. roue de St. Chaterine, engl. Catharine-wheel, s. Katharinenrad.

Cat-gold, s., engl., Goldglimmer, Katzengold.

Cat-head, s., engl., der Ausleger, Krahnbalken, Krahnschnabel.

Cathedra, f., lat., frz. cathèdre, m., engl. cathedra, griech. καθέδρα, 1. Stuhl mit Rücklehne, aber ohne Seitenlehne. Man unterscheidet: c. supina, mit sehr geneigter Rücklehne, c. longa, mit sehr tiefem Sitz, c. strata, mit Polstersitz. Vergleiche auch den Artikel Katheder. — 2. Bischofsstuhl (s. d.); danach nannte man die bischöfliche Kirche, Hauptkirche eines Bisthums, Basilica cathedralis, frz. église cathedrale, engl. cathedral-church, die **Cathedrale, Cathedralkirche;** s. darüb. d. Art. Kathedrale, Dom und Kirche. — 3. Im Mittelalter tragbarer Sessel, offene Tragsänfte.

Catherine - wheel, s., engl., das Katharinenrad, Glücksrad.

Cathète, f., frz., engl. und lat. cathetus, s. Kathete.

Cathetus columnae, lat., die Säulenachse.

Catillus, m., lat., äußerer, oberer, drehbarer Stein der Handmühle bei den Römern.

Catinum, n., **catinus,** m., lat., Schüssel, Becken.

Cat-rake, s., engl., die Ratsche, der Ratschbohrer; s. d. Art. Bohrer.

Cats-eye-gum, s., engl., das Dammarharz (s. d.).

Cats - head, s., engl., Katzenkopf; anglo-normannische Verzierung, nach Fig. 1068 gestaltet.

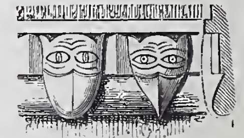


Fig. 1068. Cats-head.

Cats-head-tile, s., engl., der Kaffziegel.

Cat-ship, s., engl., das Kattschiff, Pinkschiff.

Cattle-court, s., engl., der Kuttelhof, Schlachthof; c.-waggon, s., engl. (Eisenb.), der Viehwagen.

Cat-tackle, s., engl., die Kattgien, Ankerkatt.

Cauking-joint, s., engl., s. Cogging-joint.

Caul, s., engl. (Tischl.), frz. cale, f., die Zulage, Beilage, Oberlage.

Caulicolus, helix, caulis, m., lat., frz. caulicole, colicolie, f., engl. caulicolus, Blumenstengel, welcher zwischen den Akanthusblättern an dem korinth. Kapitäl herauswächst u. sich meist in einer kleinen Schnecke endigt.

caulk, s., **to caulk,** engl., s. calk, to calk ꝛc.

Causeway, s., engl., 1. die Hochstraße, Dammstraße, Chaussee; square dressed c., das schichtenmäßige Pflaster; rubble-c., das unregelmäßige Pflaster. — 2. (Wasserb.) der Fahrdamm; c. of fascines, der Faschinendamm, die Faschinenbrücke.

Causey, s., engl., der Damm, Straßendamm, die Chaussee (als Dammkörper).

Caustic, s., engl., frz. caustique, m., das Aetzmittel.

caustisch, adj., frz. caustique, engl. caustic, s. kaustisch.

caustische Malerei, f., s. enkaustische Malerei.

Caustique, f., courbe caustique, frz.; **caustische,** eigentlich **kaustische und katakaustische Linie,** s. Brennlinie.

Cavaedium, n., von cavum aedium, lat., wörtlich

Haushöhle. Allgemeine Bezeichnung für den Hof eines Wohnhauses, sei er nun atrium oder peristylium.

Cavalier, m., frz., engl. cavalier, 1. (Kriegsb.) der Kavalier, auch **Katze, Wallkatze, Reiter** gen., Erdschüttung mit Brustwehr, welche theils in den Bollwerken als Bollwerkskatzen, theils auf, theils hinter den Courtinen rc. angelegt werden, um eine bessere Uebersicht auf das feindliche Terrain zu gewinnen, das Innere der Werke, in welchen sie liegen, ebenso wie die benachbarten zu beherrschen, endlich Terraineinsattelungen, welche sich im Festungsrayon befinden, direkt beschießen zu können. — 2. First- u. Gratblech bei Metall- und Schieferdächern.

Cavalier-battery, s., engl., die erhöhte Batterie.

Cavalierperspektive, s. d. Art. Perspektive.

Cavalry, s., engl., Stufenuntersatz eines Postaments, Kreuzes rc.

Cavan, Cavon, Getreidemäß, 50—60 spanische Pfund Getreide fassend, auf den Philippinischen Inseln.

Cavate, f., aus dem lat. cavata, Höhlung, Gewölbe unter einem Gebäude. Im Mittelalter in **Cavēte, Kafehte** umgeändert; erhöhter Platz hinter dem Ofen, Hölle, auch tiefe Fensternische in starken Mauern, endlich kleines Gemach überhaupt, namentlich das kleine, oft nur solchen Fensternischen gleichende Gemach der Burgfrau, daher dann in dem Sinn wie jetzt das Wort Boudoir zu fassen.

Cave, f., frz., Keller; cave plafonnée, Balkenkeller; vergl. auch Kaue.

Cavea, f., griech. κοῖλον, jeder hohle Raum, besonders in den Amphitheatern (s. d.); 1. auch carcer u. bestiarium genannt, Stall für die wilden Thiere (daher auch auf jeden Käfig übertragen). — 2. s. v. w. moeniana; vgl. d. Art. Amphitheater. 3. Der ganze trichterförmige Zuschauerraum, auch bei Theatern so genannt; diese Benennung ist neuerdings für die Zuschauerräume der modernen Theater wieder aufgenommen worden. Das Profil der Sitzstufen ist im antiken Theater gewöhnlich nach Fig. 1069 angeordnet, doch ist dies nicht ganz zweckmäßig. Bezeichnet nämlich a', b', c' rc. die Augenhöhe der auf a, b, c rc. Sitzenden, und schaut jeder über den Scheitel a'', b'', c'' rc. seines Vordermannes, so entstehen die Sehlinien b' 2, c' 3 rc. Ein mit dem Kopf bis 2 reichender Schauspieler also wird schon von dem auf c Sitzenden nicht gesehen. Besser ist daher das Profil nach Fig. 1070. Um dies zu konstruiren, bestimmt man zunächst die Breite der Sitze und Stufen, sodann auf a die Höhen a a' u. a' a'' (mittlere Höhe eines sitzenden Mannes von Sitz zu Auge, von Auge zu Scheitel), und in ν den Gesichtspunkt, also z. B. den Punkt, in welchem ein in der Mitte des Podiums stehender Schauspieler mit den Knieen sich befindet (damit er fast vollständig gesehen werden könne; bei Rednern reicht es zu, wenn jeder sie bis zur Brust sieht). Nun zieht man ν a'' und verlängert sie, bis sie die über b errichtete Vertikale in b' schneidet, macht dann b' b'' = a' a'' u. b' b = a' a, zieht hierauf V b'' und so fort, so erhält man die Kurven A B, A' B' und A'' B'' als Sitz-, Augen- und Scheitelreihen.

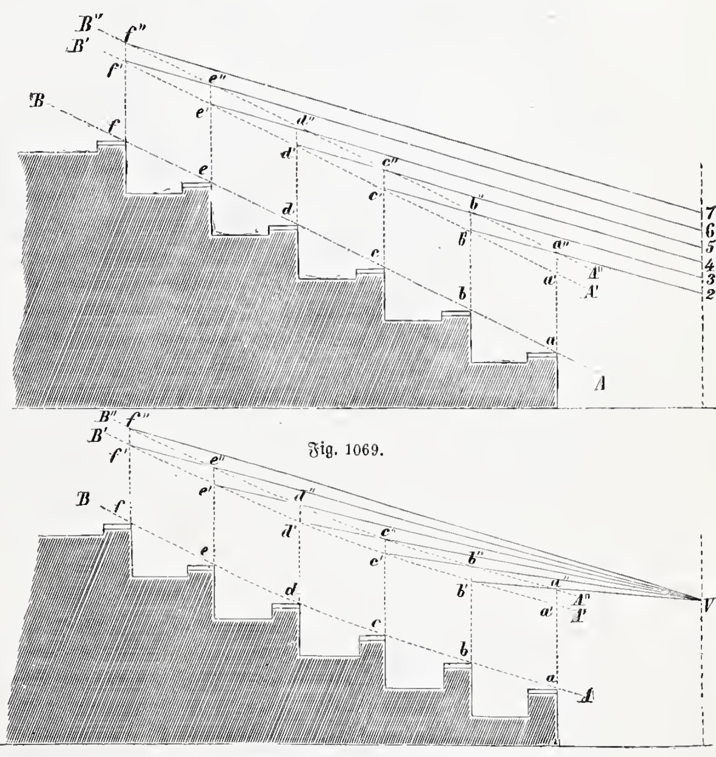


Fig. 1069.

Fig. 1070. Zu Art. Cavea.

Caveau, m., frz., 1. kleiner Keller. — 2. Familiengruft an einer Kirche.

caver, v. tr., frz., ausgraben, aushöhlen, aushauen, ausschneiden.

Caverna, f., lat., 1. Keller, auch Gewölbe. — 2. Schiffsraum, Kajüte.

Cavet, m., frz., engl. cavetto, hollow, ital. cavetto, viertelkreisförmige Hohlkehle, kleine Einziehung. Man unterscheidet: c. droit, engl. rampant cavetto, steigende Viertelkehle, Anlauf, und c. renversé scotie, f., engl. cavetto properly said, reversed hollow, auskragende Hohlkehle, Ablauf.

Cavette, f., frz., 1. Trichter am Ende einer Dachrinne, Fallrohrtrichter. — 2. s. v. w. Cavate.

Cavettino m. **del soffito,** ital. Wassernase (s. d.).

Cayenneholz, n., s. Ebenholz, blaues.

Cay-Sao, in Kotschinchina der Name für Tikholz (s. d.).

Cazeneuvscher Abtritt, m. Cazeneuve schlug vor, durch Sonderung der flüssigen von den festeren Exkrementen in zwei über einander gestellte, gut verschlossene Fässer dem Luftzug und dem üblen Geruch abzuhelfen. Diese allerdings nicht ganz zu verwerfende Einrichtung ist da anzurathen, wo man gehindert ist, eine Grube anzubringen und wo man die flüssigen Exkremente abfließen lassen darf.

Cecropia, f., lat., s. Trompetenbaum.

Cedarholz, n., s. Mahagoni von Madeira.

Cedar, s., engl. Cedernholz.

Cedernholz, n., I. **echtes Cedernholz,** kommt von der Ceder, frz. cèdre, engl. cedar, 1. **vom Libanon** (Pinus Cedrus, Fam. Zapfenfrüchtler, Nadelhölzer, coniferae), ist gegenwärtig nur noch in geringer Anzahl auf dem Libanon und dem Taurus vorhanden, wird 14—24 m. hoch und bis 3 m. dick. Das weiße Holz ward ehedem als dauerhaft und wohlriechend gerühmt; neuere Berichterstatter wollen aber nichts von letzterer Eigenschaft bemerken. —

2. **Silberceder** (Pinus atlantica), bildet auf dem Atlas in Algerien schöne Waldungen, die gutes Nutzholz liefern. — 3. **Deodora-Ceder** (Pinus Deodora) ist auf dem Himalaja und anderen asiatischen Gebirgen einheimisch. Ihr Holz stimmt mit dem der Libanonceder überein. — 4. **Sibirische Ceder** (Pinus Cembra) ist derselbe Baum, der in den Alpen als Arve, bei uns als Zirbelkiefer bekannt ist und dessen Holz daselbst zu Schnitzereien gesucht wird. — 5. **Japanische Ceder** (Cryptomeria japonica, Fam. Zapfenfrüchtler), liefert eins der gebräuchlichsten Nutzhölzer in Japan. — 6. **Neuholländische Ceder** (Cedrela australis) liefert gutes Tischlerholz, da feine Stämme bis zu 3 m. Durchmesser haben. Es ist bereits ein Gegenstand der Ausfuhr nach Europa geworden. — 7. **Chilenische Ceder** (Libocedrus tetragonus, auch Alerse oder Alerce genannt) wächst in Chile und auf Chiloe, s. Alerce.

II. **Unechtes Cedernholz.** Unter dem Namen Cedernholz werden verschiedene Holzarten vertrieben, auf welche mehr oder weniger die Beschreibung paßt, die von alten Schriftstellern über das Holz der Libanonceder gegeben wurde. C. sollte leicht, dauerhaft, wohlriechend u. gut bearbeitbar sein. Das Meiste, was jetzt unter diesem Namen verkauft wird, stammt von Wachholderarten (Juniperus), deren Stammholz im Alter weißlichen Splint und schön rothen, wohlriechenden Kern besitzt. 1. **Das gewöhnliche Cedernholz**, kommt aus Nordamerika von Juniperus virginiana u. von dem Bermudawachholder, Juniperus Bermudiana. Es ähnelt am meisten dem echten. — 2. **Weißes Cedernholz** vom kugelfrüchtigen Lebensbaum (Thuya shpaeroidea) in Nordamerika. — 3. **Westindisches Cedernholz**, kommt von Cedrela odorata, s. Cedreleen, oder auch von der Jamaikaceder u. brasilianischen Ceder, heißt auch Zuckerkistenholz. — 3. **Cedernholz von Havana oder Kuba-Cedernholz**, stammt ebenfalls von einer Art Cedrela und wird zu Cigarrenkisten verwendet; jenes von Cayenne vielleicht von einem ähnlichen Baum. — 5. **Cedernholz von Guayana, Carannaholz**, ist ein leichtes, wohlriechendes Holz, das im Handel vorkommt. Es stammt von Icica altissima Aubl. (Fam. Balsamgewächse) in Guayana. Der Baum ist riesig groß, daß mitunter aus einem Stamm ein Kanoe von 12 m. Länge u. $1/_2$ m. Breite gemacht wird. Das Harz wird wie andere Balsame verwendet. — 6. s. ferner Bermudaswachholder. — 7. **Rothes Cedernholz**, s. Wachholder, virginischer.

Cedreleen, f., pl., eine Baumfamilie des tropischen Amerika, deren Gattungen geschätzte Holzarten liefern. Hierher gehören: der **Mahagoni** (Cedrelacea, s. Swietenia Mahagoni (s. d.), **die fieberwidrige Cedrela** (Cedrela febrifuga), deren Holz dem Mahagoni sehr ähnlich ist; **die wohlriechende Cedrela** (Cedrela odorata, sog. Jamaikaceder), deren mächtige Stämme die Indianer zu Kähnen aushöhlen, welche 50 Personen fassen; **die brasilianische Cedrela** (Cedrela brasiliensis) wird vielfach als Cedernholz zu Cigarrenkästen u. Zuckerkisten verarbeitet, wie auch das Holz der Jamaikaceder. Von Cedrela montana Karst in Carracas kommt ein hübsches Holz, das in Frankreich viel zu Cigarrenkisten und Bleistiften verarbeitet wird.

Ceiba, f., s. d. Art. Wollenbaum.

Ceiling, s., engl., auch **Cyling, Seeling**, 1. (Hochb.) Decke; c. with bays, coffered c., die Kasettendecke; boarded c., die Breterdecke, Schaldecke, getäfelte Decke; floated c., Stuckdecke, in Gips geputzte Decke; groined c., die Rippendecke, gerippte Decke; inserted c., die blinde Decke, eingeschobene Decke, blinde Balkenlage, Zwischenbalkenlage; lathed and plastered c., die berohrte und geputzte Decke, Putzdecke; c. of timbers, span-c., die Balkendecke, Decke mit sichtbaren Balken, der Tramboden, s. Balkendecke 1, wo fälschlich coiling gedruckt ist. — 2. (Schiffb.) die Wegering, Weigering.

Ceiling-joist, s., engl., der Fehltram, s. d. Art. Balkenlage II. E. Band I. S. 237.

Ceiling-plank, s., engl. (Schiffb.), die Wegeringsplanke. — C.-planks next to the kelson, floor-ceilings, pl., die Wegeringen des Flaches.

Ceinte, f., frz., das Bergholz, Barkholz, s. Barkhalter.

Ceintre, m., **cintre**, frz., 1. Kunstausdruck für Kreisbogen; ein volles Halbkreisgewölbe z. B. heißt voûte en plein ceintre; c. en ogive, der Spitzbogen 2c., s. d. Art. Bogen. — 2. Lehrbogen, Lehrgerüst; c. retroussé, das gesprengte Lehrgerüst, eigentliche Lehrgerüst.

ceintrer, v. a., un navire, frz. (Schiffb.), ein Schiff umgürten.

Ceinture, f., frz., engl. cincture, 1. auch **orle**, Saum, Ring oder Plättchen am Ab- und Anlauf einer Säule, welches den Säulenschaft mit Fuß und Kapitäl verbindet; c. du bas, engl. bottom-cincture, der Untersaum; c. du haut, engl. upper-cincture, der Obersaum; c. en écharpe, der Gurt der ionischen Schnecke; c. de muraille, Mauergürtel, Einfriedigungsmauer. — 2. C. d'un bateau (Schiffb.), engl. wale, Bortleiste, Borteinfassung, Gurtholz.

Céladon, s. m. und adj., frz., Blaßgrün (s. d.).

Celestine, s., engl, der Cölestin, die schwefelsaure Strontianerde.

Celisier, m., frz., s. cérisier.

Cell, s., engl., 1. frz. celle, f., die Zelle, das Gemach, bes. in Irrenhäusern, Gefängnissen 2c. — 2. **Cell of a temple**, frz. celle, f., cellule, f., die Celle, s. Cella. — 3. **Cell, cellular space, vaulting-cell**, Feld zwischen den Gewölbrippen, Fläche einer Gewölbkappe; triangular vaulting-c., die Ohrkappe, Stichkappe, das Ohr.

Cella, f., lat., frz. celle, 1. s. v. w. Zelle, Kämmerchen, Behältnis; s. Zelle. — 2. In antiken Tempeln der innere, von Mauern umschlossene, eigentliche Tempelraum, in welchem die Bildsäule der Gottheit aufgestellt wurde. In der Regel hatte er keine Fenster, sondern wurde durch eine Oeffnung des Daches erleuchtet (Hypäthros). Vor demselben befand sich der pronaos (Vorhalle), hinter der Cella sehr oft eine Hinterhalle (opisthodomus); s. übr. Tempel. — 3. frz. cellule, Mönchszelle; s. d. Art. Kloster u. Zelle. — 4. C. aquaria, lat., Cisterne, Brunnen; c. frigidaria, das Badezimmer für kaltes Bad; c. calidaria, für warmes Bad; c. vinaria, Weinmagazin; c. pennaria, im fränkischen Wohnhaus s. v. w. Speisekammer.

Cellar, s., engl., der Keller; raftered cellar, der Balkenkeller (s. d.).

Cellarium, n., lat., s. v. w. Cella 1, auch Sklavenschuppen, Stall, Keller, Speicher.

Cellar-sky-light, s., engl., das liegende Kellerfenster.

Cellar-vault, s., engl., das Kellergewölbe.

Cellar-wall, s., engl., die Kellermauer.

Cellier, m., frz., engl. cellar, ital. cellájo, cellière, Keller.

cellular, adj., engl., zellenförmig, in Zellen getheilt; c. pattern, Bienenzellenmuster, s. d. Art. alveated und Fig. 147. — C. vault, s., das Gurtgewölbe, Fachgewölbe, Zellengewölbe, Tonnengewölbe mit Gurten. — C. wheel, s. (Hydr.), das Schöpfrad mit Kästen.

Celluloid, n., Zellhorn, Trocadero, ist ein Ersatzmittel für Elfenbein 2c., 1869 von den Brüdern Hyatt (Amerika) erfunden, seit 1873 im großen fabrizirt. — Die Masse besteht aus Nitrocellulose (s. Cellulose), also Schießbaumwolle und Kampher, in dem das Gemisch unter dem Druck einer hydraulischen Presse mittels Dampf auf 65—130 ° C. erwärmt wird. Die Masse ist, frisch aus dem Apparat kommend, durchscheinend, hornartig, wird dann hart, fest, sehr elastisch, nimmt frisch leicht Färbung, trocken gute Politur an. — Man setzt auf ca. 100 Th. Nitrocellulose und 50 Th. Kampher noch 100 Th. Elfenbeinstaub zu. — Das C. ist in Wasser unlöslich, im kalten Zustand fast geruchlos u. wird bei 125° C. so plastisch, daß es durch Druck geformt, ja auch aus mehreren Stücken durch Druck ein einziges Stück erzeugt werden kann. Man ahmt durch

versch. Färbung aus C. außer Elfenbein auch Schildpatt, Bernstein, Malachit, Lapislazuli 2c. nach. — Die leichte Entzündlichkeit beschränkt bis jetzt noch die Anwendbarkeit.

Cellulose, f., 1. die Holzfaser, der Pflanzenzellstoff, Holzstoff, bildet die Wandungen der mit Stärkemehl, Chlorophyll 2c. angefüllten Pflanzenzellen, und ist im Holz mit der sog. inkrustirenden Materie verbunden. In reiner Form ist die C. weiß, geruch- u. geschmacklos, unlöslich in Wasser, Alkohol u. Aether, in verschiedenen Säuren u. verdünnten Alkalien, dagegen in Kupferoxyd-Ammoniakflüssigkeit löslich zu einer klaren dunkelbraunen Flüssigkeit, aus welcher sie durch Salzsäure wieder als weiße Masse ausgeschieden wird. In konzentrirter Schwefelsäure quillt sie anfangs auf u. löst sich dann vollständig. Auf Zusatz v. Wasser scheiden sich aus der Lösung weiße Flocken aus, die durch Jod blau gefällt werden. Beim Erwärmen mit gehemmtem Luftzutritt wird die C. zersetzt, es entwickeln sich theils gasförmige, theils theerig-ölige Produkte (Holztheer), sowie eine saure wässerige Flüssigkeit (Holzessig). Durch Einwirkung von Feuchtigkeit bei gehemmtem Luftzutritt geht die C. in Braunkohle, Torf 2c. über, durch eine Mischung von Salpetersäure und Schwefelsäure in Nitrocellulose (Schießbaumwolle, Pyroxilin), die mit Aether und Alkohol zu Kollodium wird. Die C. enthält in 100 Theilen: $44,_{45}$ Kohlenstoff, $6,_{17}$ Wasserstoff, $49,_{38}$ Sauerstoff und hat die Formel $C_{12} H_{10} O_{10}$. — 2. Neuerdings nennt man so auch künstliches Holz aus auf chemischem Wege blosgelegten Holzfasern. Schon lange u. vielfach hat man Versuche gemacht, knetbare oder gießbare Kompositionen zu finden, welche, nachdem sie durch Pressen, Gießen oder dergl. in Form architektonischer Verzierungen gebracht sind, dann thunlichst die Eigenschaften des Holzes annehmen sollten. Schon im späteren Mittelalter begannen diese Versuche und Bestrebungen; in der Renaissancezeit häuften sie sich. Eine ganze Reihe von erhaltenen Arbeiten des 15. bis 17. Jahrhunderts bezeugen es, wie weit man es damals darin gebracht hatte, sehr dünne Fourniere, Hirnholzplatten 2c. so zu erweichen, daß sie eine Prägung aushielten. Auf ähnlichem Wege erzeugte die Ornament-wood-Company ihre Artikel; das bois durci, welches von Latri in Paris, nach der Erfindung eines Deutschen, Holzmann, fabrizirt ward, bestand aus bekanntlich sehr albuminreichem Thierblut u. Sägespänen. Andere banden die Sägespäne durch Vermengung mit Harzpulver, wobei man sogar Aderungen durch Zusammenkneten verschiedenfarbiger Kugeln oder Platten aus solchem Gemenge erreichte. Dr. Wiederhold rieth, das Bälte'sche Holzzeug mit Leimlösung zu pressen u. nach dem Trocknen mit Leinölfirniß zu tränken. Speith kochte Sägespäne weicher Hölzer mit einer Lösung von Leim und Wasserglas. Die finnischen und norwegischen Holzpappen lieferten eben so wenig, wie die oben genannten, gute Resultate. Neuerdings nun ist es einem Deutschen, dem Fabrikanten Harraß, gelungen, Kunstholz zu fabriziren, welches allen billigen Anforderungen genügt, indem die auf chemischem Wege blosgelegte Holzfaser, C., leichter, ja gieriger sich mit dem in Berührung mit ihr gebrachten Bindemittel, Albumin, verbindet, als mit den bisher zu solchen künstlichen Holzmassen verwendeten Bindemitteln, so daß die Masse fester wird als die auf mechanischem Wege erhaltenen Holzzeuge, Holzstoffe, Holzmassen 2c. Die Bloslegung geschieht durch Kochen in konzentrirter Natron- od. Aetzkalilösung unter einem Dampfdruck von etwa 10 Atmosphären. Die Ornamente aus dieser C., durch die Fabrik von B. Harraß in Böhlen bei Großbreitenbach hergestellt, sind scharf und ausdrucksvoll in sauber gravirten Metallformen geprägt. Die Haltbarkeit und Elastizität ist mindestens dieselbe wie die harten Holzes; je älter namentlich die Fabrikate werden, desto härter und fester werden dieselben, und sind infolge dessen nicht so für Stoß und Druck empfindlich, wie Stuck- u. Papiermacheartbeiten. Temperaturwechsel, ungünstige klimatische Verhältnisse üben keinen Einfluß auf diese Erzeugnisse, dieselben sind sehr wenig hygroskopisch, reißen u. springen daher beim Trockenwerden nicht. Dennoch lassen sie sich hobeln, bohren, feilen, schleifen und poliren, vergolden 2c. wie Naturholz, ferner in jede Holz- und Tapetenfarbe setzen, so daß selbige in der künstlerischsten Weise an Stelle der wirklichen Holzschnitzerei da Anwendung finden können, wo öftere Wiederholung derselben Form am Platze ist. Besonders wichtig für das Bau- und Dekorationsfach ist die Leichtigkeit dieser Masse und das bequeme und sichere Befestigen derselben an Plafonds, Wänden 2c. durch Anleimen, Nageln oder Anschrauben. Ein theilweises Herabfallen, Ausbrechen, Bröckeln 2c. ist nicht zu befürchten, wie dies bei Stuck vorkommt, wohl aber ist das Abnehmen leicht, ebenso das Lackiren derselben in irgend einer andern Farbe. Die Preise sind nur unwesentlich höher als die der Konkurrenzfabrikate in Stuck, Papiermaché 2c., und bedeutend billiger als die der Holzschnitzerei.

Wenn ein Gegenstand, der z. B. auf eine gehobelte Fläche aufgeleimt werden soll, nicht ganz genau aufliegt, so braucht man nur, wenn derselbe nicht genug Biegsamkeit haben sollte, solchen in einer Ofenröhre 2c. etwas zu erwärmen, sodann auf eine glattgehobelte Fläche zu bringen u. bis zum vollständigen Erkalten gut zu beschweren. Durch dieselbe Manipulation kann man auch die auf gerader Fläche ruhenden Pressungen in eine geschweifte Lage bringen; man nehme aber die Biegung nur langsam vor, damit die Gegenstände nicht brechen. Vor dem Aufleimen schleife man die Rückseite der Ornamente erst auf grobem Schleif- oder Sandpapier ab.

Etwa freistehend anzuwendende Gegenstände lassen sich auch mit Fournieren hinterlegen; dieselben erscheinen sodann voll, täuschend ähnlich denen aus wirklichem Holz. Man bestreiche zu diesem Behuf die Verzierungen ringsum an den Stellen, wo sie Auflage haben, gut mit kräftigem Leim, lege sie sodann auf das dazu abgepaßte Fournier u. bringe das Ganze so lange unter Schraubzwingen, bis der Leim trocken geworden ist. Hierauf schneide man das ringsum vorstehende Fournier mittels einer Laubsäge ab.

Vor dem Auftragen der Anstreichefarben müssen sämtliche Ornamente erst gut von Staub gesäubert und dann zweimal mit einer dünnen Harzlackfarbe bestrichen werden. Dieser zweifache Anstrich muß sauber erfolgen, auch die Farben müssen zart aufgetragen u. bes. gut ausgestrichen werden, um die feinen Konturen nicht zuzuschmieren. Die Grundirfarbe für holzfarbigen Anstrich muß in reinem Terpentinöl äußerst fein gerieben sein u. dann der Grundfarbe des nachzuahmenden Holzes entsprechend gemischt werden. Ist der zweimalige Grundanstrich nun gehörig fest und trocken, dann bringt man die sog. Maserfarbe auf (aus Bier und dem nöthigen Farbstoff, den man zu der Holzmaser nöthig hat). Rasch hinterher zieht man nun mit geeigneten Pinseln die Masern u. läßt dann die Bierfarbe gut trocknen. Hierauf streicht man mit mittelstarkem Harzlack und weichem Härpinsel den Gegenstand einmal an. Dabei muß man indes, damit man die Masern beim Lackiren nicht wieder wegwischt, sehr leicht und rasch darüber hinstreichen und darf nie eine Stelle zweimal berühren. Ist dieser Harzlackanstrich trocken, so werden die lackirten Ornamente noch mit aufgelöstem Schellack u. Spiritus in ganz leichter Weise überstrichen. Will man lieber matten Glanz haben, so löst man etwas weißes Wachs in französischem Terpentinöl auf und bestreicht damit die überschellackten Gegenstände, läßt sie so lange staubfrei liegen, bis das Terpentinöl verflogen ist und bürstet dann mit einer feinen, weichen Bürste (Hutbürste paßt am besten) den Gegenstand gleichmäßig matt. Für Imitation von Nußbaum benutze man als Grundfarben: ca. 3 Theile Goldocher u. ca. 1 Theil Bleiweiß in Harzlack u. Terpentinöl gerieben; als Maserfarbe: Kasselerbraun in Bier aufgelöst; — Für Mahagoni als Grundfarbe: Bleiweiß mit Gold-

ocher u. etwas Terra de Sienna gebrannt; als Maserfarbe: Terra de Sienna gebraunt. Für Eichenholz als Grundfarbe: Bleiweiß mit Chromgelb und etwas Orange; als Maserfarbe: Terra de Sienna gebrannt, mit etwas Umbraun vermischt.

Für manche Zwecke kann man Nußbaumfarbe durch einfaches Anstreichen der ohnehin etwa nußbraunen Ornamente mit verdünntem Asphaltlack sehr leicht, bequem und billig herstellen; in diesem Falle schellacke man die rohen Ornamente vor dem Asphaltanstrich erst zweimal. Uebrigens wird man nicht immer nöthig haben, die Artikel zu streichen, da die braune Farbe derselben zu vielen Zwecken an sich sehr gut paßt und recht elegant aussieht, bes. wenn man die Ornamente mit Bronzepulver, welches in Lack eingerührt ist, leicht überwischt, so daß nur die erhabenen Stellen goldig, silberig oder dergl. bronzirt erscheinen. Sehr gute Wirkung wird auch erzielt, wenn man vor dem Bronziren das Ornament mit hellem Grün od. sonstiger Patinafarbe streicht, diesen Anstrich auf den vorstehenden Theilen sofort, so lange er noch naß ist, abwischt und dann erst bronzirt.

Celsius-Thermometer, n. (Physik), ist das Thermometer, welches fast ausschließlich in der Naturwissenschaft noch gebraucht wird, bei welchem die Skala zur Eintheilung für den Schmelzpunkt des Eises 0 Grad u. für den Siedepunkt des Wassers bei 70 cm. Barometerstand 100 Grad zeigt. Ueber die verschiedenen Formen dieses Thermometers ist der Art. Thermometer nachzusehen. Der Name, der von Olaf Celsius (gest. 1756), dem ersten Anwender dieser Skala, herrührt, betrifft eben nur die Skala, nicht die übrige Einrichtung des Instruments; dieses mag mit Quecksilber oder Alkohol gefüllt sein, ein Differentialthermometer od. ein Maximal- oder Minimalthermometer sein oder nicht, sobald nur die Skala hunderttheilig ist. Um Grade Celsius in Grade Réaumur zu verwandeln, gilt die Formel: a^0 C $= {}^4/_5\, a^0$ R $= 0{,}_8\, a^0$R, umgekehrt: a^0R $= {}^5/_4\, a^0$C $= 1{,}_{25}\, a^0$C. Um dagegen Grade Celsius in Grade Fahrenheit umzuändern, hat man die Formel: a^0C—$({}^9/_5 a + 32)^0$F, und umgekehrt: a^0F$= {}^5/_9\,(a - 32)$ C. Die Grade unter dem Nullpunkt (negative) werden durch minus (—) angedeutet, die Grade über Null (positive) durch plus (+).

Tafel zur Verwandlung von Celsiusgraden in Réaumursche und Fahrenheitsche.

Celsius.	Réaumur.	Fahrenheit.
— 20°	— 16°	— 4°
— 15°	— 12°	+ 5°
— 10°	— 8°	+ 14°
— 5°	— 4°	+ 23°
0°	0°	+ 32°
+ 5°	+ 4°	41°
10°	8°	50°
15°	12°	59°
20°	16°	68°
25°	20°	77°
30°	24°	86°
35°	28°	95°
40°	32°	104°
50°	40°	122°
60°	48°	140°
70°	56°	158°
80°	64°	176°
90°	72°	194°
100°	80°	212°
200°	160°	392°
300°	240°	572°

celtische Bauwerke, s. keltische Bauwerke.

Cement, Cäment, m., frz. cément od. ciment, m., engl. cement, lat caementum, ital. cimento, span. cimiento. Unter diesem Namen versteht man im gewöhnlichen Leben zwar jeden unt. Wasser erhärtenden hydraul. Kalk, hydraul. Mörtel (im Gegensatz zu Luftmörtel), auch wohl die Substanzen, welche dem Kalkhydrat (s. d. Art. Kalk) zugesetzt werden, um einen unter Wasser erhärtenden Mörtel zu bilden. Zu solchen Zuschlägen sind namentlich zu rechnen die Puzzolanen, der Traß und die Santorinerde. Diese Stoffe sind Produkte vulkanischer Prozesse und erlangen, wenn sie mit Kalk gemischt und mit Wasser zu einem Teig angerührt werden, die Eigenschaft, unter Wasser zu erhärten.

Nachdem die Wissenschaft jedoch festgestellt hat, daß es den thonigen Bestandtheilen, welche bereits mehr od. weniger aufgeschlossen (d. h. durch Säuren zersetzbar) in den hydraul. Kalken bez. in den erwähnten diversen Zuschlägen sich finden, zuzuschreiben ist, daß eine hydraul. Erhärtung herbeigeführt wird, hat man später auch neben unmittelbar (d. h. natürlich erst nach dem Brennen) sich verwendbar vorfindenden hydraul. Kalken diverse andere Materialien, in denen aufgeschlossene, resp. leicht aufschließbare thonige Bestandtheile (meist kieselsaure) vermuthet werden konnten, als Zuschläge zum Kalk bei Wassermörteln verarbeitet, so Ziegelmehl, Hohofenschlacke 2c.

A. **Natürlicher Cement.** I. **Romancement.** In England, an den Ufern der Themse, fand man in den Thonlagerungen den sogen. Sheppeystein, einen Kalkstein aus Thon, kohlens. Kalk, Eisenoxyd 2c. gemengt, der nach dem Brennen einen sehr brauchbaren hydraul. Kalk liefert, welcher unter dem Namen Romancement im Handel vorkommt. Dann fand man auch an der Küste von Harwich in Essex u. an anderen Orten ähnliche Steine; 1796 errichtete James Parker in Nordfleet die erste Fabrik von Romancement. Seitdem sind Romancementfabriken auch in Frankreich u. Deutschland in Menge entstanden, bes. in Tirol, Bayern, am Rhein, u. ihre Produkte unter div. speziellen Benennungen (Staudacher C. 2c.) in den Handel gebracht. Gebrannt u. gemahlen bildet er ein bräunliches Pulver. Er wird wie Portlandcement in Tonnen u. Säcken meist gleicher Größe vertrieben. Da er leichter ist, wiegen die Tonnen resp. Säcke weniger als die von Portlandcement. Im reinen Zustand u. in fetten Mischungen steht er Portlandcement erheblich nach. Bei hohen Sandzusätzen indes kommen einzelne vorzügliche Sorten dem Portlandcement schon ziemlich nahe. Indes kann auch in solchen Fällen durch Zusatz von 20 oder mehr Prozent gewisser Bestandtheile, wie Aetzkalkpulver, Schlemmkreide, gemahlene Hohofenschlacke 2c., zum Portlandcement der letztere sehr dominirend gemacht werden gegenüber selbst besserem Romancement. Guter Romancement unterscheidet sich fabrikmäßig von Portlandcement lediglich dadurch, daß er bei erheblich niedrigerer, der sogenannten Kalkbrenntemperatur, gebrannt ist und fehlt ihm deshalb vornehmlich die die höhere Festigkeit bedingende größere spez. Dichte des Portlandcementpulvers. Dagegen ist bei seiner Weichheit seine Pulverfeinheit selbst der des äußerst fein zu mahlenden, sehr harten u. zähen Portlandcement überlegen, u. bedingt dies, daß er bei hohen Sandzusätzen nicht mehr so sehr gegen Portlandcement zurücksteht, sobald letzterer dann nicht ebenfalls in obigem Sinne durch Zumischung eines zarten Pulvers von hierzu auch im übrigen geeigneten Substanzen noch merklich leistungsfähiger gemacht wird. Der Romancement eignet sich demnach ebenfalls zu allen den Sachen, bei denen Portlandcement in Betracht kommt, u. entscheidet lediglich die geringere Festigkeit des ersteren den Vorzug des Portlandcements, welch letzterer schon nach ganz kurzer Zeit bedeutenden Ansprüchen auf Festigkeit nachzukommen vermag. Zu einzelnen Sachen indes, z. B. Dachziegeln, wird Romancement vielleicht noch in gleichem Quantum verbraucht wie Portlandcement, namentl. in Bayern u. Tirol (Staudacher Dachziegel). — II. **Puzzolanerde.** Zu dem natürlichen C. rechnet man auch alle vulkanischen Tuff- und Sandarten, die, mit Kalk eingemacht, einen dauerhaften Wassermörtel bilden, und, weil man sie bes. in der Nähe von Pozzuolo findet, im allgemeinen vielfach als Puzzolane bezeichnet

werden. Schon die Römer mengten sie mit ungelöschtem Kalk zu einer Art C. zusammen; die Puzzolanerde enthält etwa 44,5 Th. Kieselerde, 15,0 Th. Thonerde, 12,0 Th. Eisenoxyd, 8,8 Th. Kalkerde, 4,7 Th. Magnesia, 5,5 Th. Alkalien ꝛc. Zum Mörtel verwendet man diverse Mischungen, u. a. 4 Th. Puzzolanerde, 3 Th. Kalk, 2 Th. Sand, 2 Th. Ziegelmehl ꝛc. — III. **Traß** steht der Puzzolane sehr nahe, wird, wie jene in Italien ꝛc., so vorwiegend in Holland u. am Rhein gefunden und verwendet, nachdem er vorher zu Pulver vermahlen wurde. Eine häufige Mischung ist 1 Th. Traß, 2 Th. Kalk, 1 Th. Ziegelmehl. Analyse der vorigen sehr ähnlich. — IV. **Santorinerde.** Der Puzzolane u. dem Traß schließt sich unmittelbar an, als mit jenen von ganz gleichem Charakter, die Santorinerde von der Insel Santorin. Dieses Material ist im ganzen saurer, d. h. namentlich kieselsäurereicher. Analyse ungefähr 68 Kieselsäure, 13 Thonerde, 5 Eisenoxyd, 2 Kalk, 8 Alkalien. — V. **Eiffelcement.** Der vulkanische Sand der Eiffel eignet sich ebenfalls zu Cementbereitung; er giebt mit dem dolomitischen Kalk von Trier einen kräftigeren Wassermörtel als Traß und Kalk.

B. **Künstlicher Cement.** Findet sich Romancement von erforderlicher u. hinreichend homogener Zusammensetzung in der Natur schon bis auf das Brennen fertig gebildet vor, so verlohnt sich seine Fabrikation auch noch heute ganz gut. Wo man aber aus Mangel solcher Gleichmäßigkeit schon zu künstlichen Mischungen greifen und somit die Fabrikation wesentlich vertheuern muß, ist es besser, gleich einen Schritt noch weiter zu gehen u. durch Anwendung höchster Hitzegrade beim Brennen gleich das bewährteste Produkt dieses Genres, den sogen. I. **Portlandcement**, zu erzeugen. Dieser kommt unter den künstlichen C.en ganz vorwiegend in Betracht. Er unterscheidet sich von den Romancementen durch eine viel größere Gleichmäßigkeit und engere Begrenzung der Zusammensetzung, die in dem geforderten Grad mit ganz geringen Ausnahmen nur durch künstliche Mischung erzielt wird, und ferner durch sein viel höheres spezifisches Gewicht, herbeigeführt durch Erbrennen bei höchster Temperatur (Weißglut), sogen. **Cementsinterhitze.** Romancement u. hydraul. Kalk werden nur bis zur Entkarbonisirung gebrannt, Portlandcement dagegen, bis die Masse sintert, wobei sie stark schwindet. Es entstehen dabei äußerst harte, schwere Klinker, deren Feinmahlen hohe Maschinenkraft erfordert. Haupturheber und anderseits theoretisch grundlegend für seine Fabrikation sind gewesen der englische Ingenieur Smeaton, nebst den Engländern Parker, Aspdin, Pasley ꝛc.; ferner der Franzose Vicat u. der Deutsche Bergrath Fuchs in München. Von Aspdin, einem einfachen Maurer, datirt die erste Portlandcementfabrik in Wakefield, 1824. Anfangs verwandte man meist weiche Kalke, bezw. Kalkmergel, die man mit Thon, bezw. Thonmergel, bis zur erforderlichen Zusammensetzung mengte. Da es bei der künstlichen Erzeugung blos auf Güte des Materials und Sorgfalt der Fabrikation ankommt, so sind dann bei hierin annähernd gleichen Bedingungen natürlich auch überall in der ganzen Welt die Portlandcemente von gleicher Qualität, und die theilweise noch übliche Bezeichnung „echt englischer“ ist mithin heute um so weniger etwas Besseres bezeichnend, als die englischen Portlandcemente an Güte im Durchschnitt den deutschen Marken nachstehen und auch die französischen nicht überragen. Heute wird die Ueberlegenheit der besten deutschen Marken über die englischen von den Engländern selbst schon bereitwillig anerkannt u. zugestanden u. demzufolge schon in ziemlicher Menge deutscher C. nach England eingeführt, sobald drüben das Allerbeste in diesem Artikel verlangt wird. Es sind also die wesentlichsten Eigenschaften der Portlandcemente allenthalben annähernd gleich, wie z. B. spezifisches Gewicht, chemische Zusammensetzung. Daher bricht sich auch ein auf alle Länder ausgedehntes gleichmäßiges Prüfungsverfahren der C.e immer mehr Bahn (s. Weiteres im Art. Cementprüfung). Die Höhe des Thonzuschlages richtet sich danach, wie viel an thonigen Theilen der Kalk schon enthält, und schwankt für diverse Kalkmaterialien dermaßen, daß manche Kalke, wie z. B. reine Kreiden, 30 u. mehr Proz. an Thonzuschlag erfordern, während andere (sog. Kalkmergel), allerdings in selteneren Fällen, schon zu thonig sein können und noch etwas reinen kohlensauren Kalk als Zusatz erfordern. Die durchschnittliche Zusammensetzung der deutschen Portlandcemente ist: Kalk 60 %, Magnesia 1 %, Kieselsäure 23 %, Thonerde 9 %, Eisenoxyd 3 %, Alkalien 1 %, Schwefelsäure, Unlösliches ꝛc. 3 %.

Die englischen C.e haben meist etwas weniger Kalk und dafür entsprechend mehr Kieselerde. Die weichen Materialien werden meist naß verarbeitet, d. h. mit Wasser geschlemmt, dann in Ziegel geformt (resp. auf Darren in beliebige Stücke zerfallend), getrocknet und gebrannt mit bestem Kohks. Härtere Materialien werden trocken zerkleinert, mit Wasser gemischt und nachher denselben Manipulationen unterworfen wie die weichen (Naßfabrikation, Halbtrockenverfahren, Trockenverfahren). Der gemahlene Portlandcement ist meist ein grünlichweißes bis grünlichblaues Pulver, vom spez. Gew. 3,0—3,3, bindet entweder langsam (nach Stunden) oder rascher (nach Minuten), sowie in allen dazwischen liegenden Bindezeiten. Das Raschbinden kann wohl zuweilen von Aetzkalk, bei mangelhafter Fabrikation, herrühren; meist ist dies indes nicht der Fall. Es fällt vielmehr bei vielen Rohmaterialien, namentlich in West- und Süddeutschland, der C. von Haus aus fast stets raschbindend aus, kann aber dabei gleichwohl von vorzüglicher Qualität sein. Nach Wunsch kann solcher rascher C. künstlich dann langsambindend gemacht werden, wie umgekehrt langsamer C. für einzelne Zwecke (z. B. Cementgußsachen, zum Behuf von Quellverstopfungen ꝛc.) künstlich raschbindend gemacht werden kann. Auch durch Abänderung der Brenndauer und der chemischen Zusammensetzung kann man hierin Variationen hervorrufen, wobei durch höheren Thongehalt, wo man zugleich die Möglichkeit des Treibens vermindert, viel leichter Raschbinden zu erzielen ist als umgekehrt, normale Brenntemperatur, also nicht etwa zu schwache Hitze, vorausgesetzt.

Dem Raschbinden an sich schon mit Mißtrauen zu begegnen, sobald es nicht zu jäh eintritt, so daß es das Arbeiten unbequem macht, ist ungerechtfertigt. Es giebt eben so viele gute raschbindende C.e als umgekehrt schlechte langsambindende. Im allgemeinen ist allerdings langsamer C. vorzuziehen, schon weil er weniger leicht vom Maurer verdorben werden kann. Gelagerter C. ist im allgemeinen mehr zu empfehlen als ganz frischer, da der C. bei trockener Lagerung nicht nur nicht verdirbt, sondern vielmehr noch zuverlässiger wird. Die stete Forderung nach frischem C. paßt für heute nicht mehr. Die Verpackung geschieht in mit Papier ausgelegten Tonnen von 180 kg. Brutto oder in Säcken von 60—70 kg. Brutto. Da der Portlandcement alle Forderungen für gewöhnliche Fälle, die man an einen Steincement stellt, erfüllt, zudem nach Bedarf langsam- oder raschbindend, heller oder dunkler, auch weiß und sonstwie gefärbt (namentlich gut schwarz) zu erhalten ist, so prädominirt er gegenwärtig über andere, früher häufiger verlangte künstliche C.e dermaßen, daß diese früher noch mehr genannten C.e hiergegen nunmehr nur noch sehr zurücktretende Anwendung finden. Zu jenen anderen künstlichen C.en gehört z. B. II. **Medinacement,** rasch erhärtend, sehr hart werdend. III. **Scotts Cement,** durch Anmachen von gebranntem Kalk mit Gipswasser nach genauer Vorschrift bereitet. IV. **Diverse andere hydraulische Mörtel,** wie der von Loriot aus gesiebtem Ziegelmehl, Kalksandmörtel und ungelöschtem Kalkpulver hergestellte, rasch erstarrend ꝛc. Alle diese Mörtel haben gegenüber den sich immer weiter verbreitenden und bezüglich ihrer Anwendung auch immer mehr vervollkommnenden Portland-

u. Romanecementen wohl nunmehr hervorragend ein meist nur noch wissenschaftliches Interesse, sind jedenfalls nicht von größerer praktischer Bedeutung. V. **Weißer Cement**, wozu auch der Medinacement meist gerechnet wird, kann dadurch hergestellt werden, daß Portlandcement in geschlossenen Gefäßen erbrannt wird. Auch Scotts C. ist weiß u. wurde früher wohl vorwiegend unter der Bezeichnung weißer C. gemeint. Der weiße C. wird für einzelne Arbeiten, so namentl. Figuren, gesucht. VI. **Pariancement** enthält 54,0 Th. Kalkerde, 31,0 Th. kieselhaltige Thonerde u. 15,0 Eisenoxyd, ist für inwendigen Stuck und gewöhnlichen Mauerputz anwendbar, kann bemalt, angestrichen od. tapeziert werden, trocknet in 4—5 Stunden; er darf nicht in Ueberfluß mit Wasser eingerührt werden; es ist sogar wesentlich, so wenig als möglich Wasser beizumengen, auch darf er mit frischem Kalk in keinerlei Berührung kommen. VII. Es kursiren außer den genannten noch viele Benennungen, welche aber mehr geschäftliche als technische Bedeutung haben; zum Theil beziehen sie sich auf die Firmen od. Verpackungszeichen, wie **Adlercement**, **Sterncement**, **Mindener**, **Erfurter**, **Aachener**, **Stettiner**, **Gößnitzer**, **Annaberger** 2c., zum andern Theil auf, der betreffenden Sorte zugeschriebene, Eigenschaften oder auf Verwendungen, zu denen man die betreffende Sorte besonders empfiehlt, z. B. Marmorcement, von Keene, von Mac Lean, von Simon in Köln 2c. geliefert.

C. **Auch einige Kitte u. Mörtel**, die nicht eigentlich C.e sind, werden mit diesem Namen belegt. Dahin gehören besonders folgende: I. **Patent-Bullion-Eisencement.** Ist eigentl. kein C., sondern ein Kitt aus Bleiweiß, Bleiglätte und ziemlich viel Sand, zum Dichtmachen der Dampfmaschinenkessel, Dampf-, Gas- und Wasserröhren, er wird in einer Stunde hart u. kann sogleich nach der Verwendung der Hitze ausgesetzt werden; ins Wasser gebracht, erhärtet er augenblicklich; als dicke Farbe zum Bestreichen der Kesselwände angewendet, giebt er denselben größere Dauer, und auch Risse können dauernd damit verstrichen werden. Man vermischt die zu brauchende Quantität mit gekochtem Leinöl, so daß ein dicker Teig entsteht; je kleiner die Quantität Oel, desto besser, nur muß sie den C. in einen klebrigen Zustand versetzen. Zum Dichten der Fugen schneide man Werg in halbzöllige Stücke und vermische dasselbe mit dem C. II. Tournay'sche Asche (Cendre de Tournay), eine eisenhaltige Kalkerde, deren sich die Franzosen zur Bereitung eines C.s bedienen, nachdem dieselbe in einem besonderen Ofen gebrannt worden; s. d. Art. Aschenkalk. III. **Mastixcement**, besteht aus 30—35 Gewichtstheilen gut gewaschenen gesiebten Sandes, 63—70 Th. pulverisirten weißen Kalksteins, 2—3 Th. pulverisirter Bleiglätte, welche in Leinöl, 40 Pfd. auf 3 Pfd. alten rothen Leinöls, $^1/_2$ Stunde gekocht werden; die Mischung wird heiß aufgetragen, nimmt jede Färbung an, ist der Witterung nicht unterworfen, erweist sich sehr wirksam gegen Mauersalpeter und wird nur 6 mm. stark aufgetragen. Ein Mörtel aus Mastixcement, Sand u. Wasser schützt sehr gut gegen Grundfeuchtigkeit. Trottoirs, 6 mm. stark, pro qm. 38 Pfd. Mastixcement, $4^1/_2$ Pfd. Holztheer, 56 Pfd. feingesiebter Sand. IV. **Oelcement**, wird aus 40 Pfd. Chamottemehl u. $3^1/_4$ Pfd. gesiebter Bleiglätte gemischt, dazu 4 *l.* heißes Leinöl gesetzt und dann tüchtig durchgearbeitet. Zu Oelcementästrich, 8 mm. stark, nimmt man pro qm. 32 Pfd. Chamottemehl, 3 Pfd. Bleiglätte, $3^1/_2$ *l.* Leinöl, oder pro 30 *l.* Mörtel bedarf 1 Ctr. Chamottemehl 9 Pfd. Bleiglätte und 10 *l.* Leinöl. V. **Cementsurrogat**: 80 Th. fetten Kalks, 9 Th. Kieselerde, 5 Th. Thonerde u. 2 Th. Eisenoxyd; überhaupt hat man aus fettem Kalk, Ziegelmehl, Hammerschlag, Steinkohlenasche 2c. in verschiedenen Mischungsverhältnissen cementähnlichen Mörtel bereitet.

D. **Cementliteratur.** Lehrbücher über C.: W. Michaëlis (Die hydraulischen Mörtel, insbesondere der Portlandcement, bei Quandt u. Händel, Leipzig 1869); Lippowitz (Berlin 1868, Springer); Hans Hauenschild (Wien 1879, Lehmann u. Wentzel); H. Zwick (Wien u. Leipzig 1879, Hartlebens Verlag). Andere Schriften über C.: Liebold (Fabrikationsabriß u. Hochbau; Cementbéton zu Häuser- u. Brückenbau, 1875); W. Becker (Berlin 1868; Fabrikationsabriß und ausführliche Besprechung von Anwendungen zu Cementwaren, Ornamenten 2c., mit vielen Tafeln); H. Klose (vornehmlich mit Grantschen Tabellen über Prüfungsresultate, 1873); Alwin Gottschaldt in Chemnitz (Literarische Revue üb. Cementprüfung, Separatabdruck aus dem sächsischen Civilingenieur, XXVI. Bd., 1. Heft, 1879); William W. Maclay (Portlandcement, Prüfung und Verwendung, Leipzig 1880, Karl Scholtze, in deutscher Uebersetzung); ferner Portlandcement (by Scott and Redgrave, Bernays and Grand, Excerpt. Minutes of Proceedings of the Institution of Civil Engineers, London 1880, edited by James Forrest); W. Michaëlis (Zur Beurtheilung des Cements, Berlin 1876, A. Seydel). Zeitschriften: Deutsche Bauzeitung, Thonindustriezeitung, Deutsche Töpfer- u. Zieglerzeitung, Dinglers polytechn. Journal, Journal du céramiste et du chaufournier; ferner die Protokolle des Deutschen Cementfabrikantenvereins von 1873—1881; auch Zeitschrift üb. Hochbauwesen von Germano Wanderley, worin über Cement, Theorie, Fabrikation, Prüfung das Neuste in einer übersichtlichen Abhandlung von Erdmenger nebst zahlreichen Illustrationen gegeben ist; ferner die Verhandlungen des sächsischen Ingenieurvereins; sodann die Mittheilungen über Cementprüfungen von der Berliner staatlichen Prüfungsanstalt (Dr. Böhme), sowie die der Münchener Anstalt (Prof. Bauschinger) in der Zeitschrift für Baukunde bei Theodor Ackermann in München 1870 bis 1881; ferner Jahrbuch von H. Zwick über Kalk, Cement u. Thonwären (1879 bei Burmeister u. Stempel). Hierin wird auch auf die in den speziellen Fragen einschlägigen Fachartikel ausführlich verwiesen.

Cementarbeiten aus Portlandcement. Zu Putz nahm man meist bisher fette Mischungen, die leichter abspringen als magere, daher man neuerdings immer reichlicher Sand auch bei Putz nimmt. Je feiner hier der Sand, desto besser. Zum gewöhnlichen Mauern sollte man nie unter 3—4 Th. Sandzusatz nehmen, da weniger nur Materialverschwendung bedeutet u. auch bez. der schließlichen Festigkeit keinen Nutzen bringt. Guter Portlandcement muß mit 4 Th. Sand schon nach vier Wochen bei rationeller Verarbeitung und Behandlung sehr fest sein. Der Abschluß der Erhärtung findet allerdings bei Sandzusatz nicht vor ca. sechs Monaten statt, dagegen bei reinem Cement viel eher. Soll quellendes Wasser verstopft werden, ist es allemal besser, eine Zeit lang durch Pumpen das Wasser abzuhalten und regelrecht den Defekt zuzumauern und möglichst erst eine Woche erhärten zu lassen. Geht dies nicht an, so versucht man mit raschem Cement den Verschluß zu erreichen, im Nothfall durch trockenes Aufwerfen des Pulvers u. dabei Anpressen an die zu verstopfende Oeffnung. Während bei allen sonstigen C. die Ziegel gut angenäßt werden sollen, wird in solchen Fällen der Ziegel trocken verwandt, weil er dann durch Anfangen rasches Erstarren des Mörtels herbeiführt. Hat Cement angezogen, so sucht man ihn womöglich ohne neue Wasserzugabe nochmals aufzurühren. Es erfordert dies einige Kraftanstrengung, gelingt aber sehr oft u. hat dann der Cement durchaus noch seine volle Bindekraft. Ist das Aufrühren indes nicht mehr möglich, muß erst neues Wasser hinzugegeben werden, so hat er an Kraft bereits etwas eingebüßt. Ist er gar stückighart geworden, so ist er nicht mehr zu verwenden. Die beste Zeit zur Vornahme von C. ist im Frühjahr u. Herbst. Starke Kälte od. starke Wärme, Zugluft u. Sonnenschein schaden dem Cement im frisch verarbeiteten Zustand leicht. Zweckmäßig wird stets nur so viel Cement angemacht, wie hinter einander weg ohne längere Pause verarbeitet werden kann.

Sehr häufig sollen Sachen sehr dicht sein, ohne daß große Festigkeit beansprucht wird. Ein recht fetter Mörtel ist nun dichter als ein magerer, würde aber wegen der geringen erforderlichen Festigkeit Materialverschwendung bedeuten. Man mauert besser in solchen Fällen mit sehr reichlich Sand u. bestreicht, resp. putzt blos von innen mit fettem Mörtel, am besten aus 1 Th. Cement u. $1\frac{1}{2}$—2 Th. eben so feinem Sand hergestellt. Auch kann man in solchen Fällen häufig vortheilhaft guten Romancement verwenden, der da oft in der Festigkeit genügt, aber wegen seiner viel feineren Vertheilung und des geringeren Sandzusatzes fetter u. somit an sich undurchlässiger ist.

Cementästrich (**Cement-Estrich**), s. d. Art. Aestrich, ferner unter Cementbéton und Cementplatten.

Cementation, f., frz. cimentation, f., engl. cementation, converting (Hüttenw.). Von den verschiedenen Cementationsprozessen sind die bekanntesten die Cementation des Eisens (s. d. Art. Brennstahl, Cementstahl und Eisen), die Umwandlung des Kupfers in Messing, das Verstählen eiserner Geräthe 2c. Letzteres kann geschehen durch Glühen zwischen Kohlenpulver, Blutlaugensalz 2c. Die oberflächliche Umwandlung des Kupfers in Messing geschieht einfach dadurch, daß man das Kupfer im Zinkdampf od. mit Zinkerzen glüht. Der gewöhnliche Cementationsprozeß besteht darin, daß man das betreffende Metall zwischen pulverförmigen Körpern, im **Cementirpulver**, frz. poudre f. cémentatoire, engl. cementing-powder, gewöhnlich schichtenweise in geschlossenen Gefäßen, Thonbüchsen oder Oefen (**Cementiröfen, Brennstahlöfen,** frz. fourneau à cémenter, engl. converting-fournace) glüht.

Cementbéton. Zum Bétoniren nimmt man zweckmäßig 1 Th. Cement u., je nachdem der Béton viel zu halten hat, 1, 2, 3, 4 od. mehr Th. Sand. Dazu kommt dann Schotter, Kies oder Knack, auch Ziegelbrocken, und zwar als meist günstigste Regel gerade das doppelte Quantum des beigegebenen Sandes; also z. B. 1 Th. Cement, 2 Th. Sand, 4 Th. Schotter oder 1 Th. Cement, 4 Th. Sand, 8 Th. Schotter 2c. Bei hohen Sandzusätzen, also etwa von 4 od. 5 Th. an, wo der geringe Cementantheil sich ungenügend gleichmäßig mit dem vielen Sand mischen würde, kann man dem Cement an 10—50 % (um so mehr, je sand- u. schotterreicher der Béton werden soll) gewisser indifferenter Bestandtheile zumischen. Es wird damit wesentlich an Cement gespart, ohne Beeinträchtigung der Festigkeit; dieselbe wird im Gegentheil noch erhöht. Diese Zumischungen machen nämlich den sonst bereits zu mageren Mörtel viel fetter u. damit auch viel fester, und zwar vor allem deshalb, weil die Poren viel mehr geschlossen und die sich berührenden Oberflächen der Partikel sehr vermehrt werden. Namentlich kann er dann ohne Schaden viel eher dem Wasser ausgesetzt werden, während der mit reichlichem Zuschlag hergestellte Béton ohne jene Substanzzumischung zunächst sehr leidet. Als solche indifferente Zusätze bei hohen Sandzusätzen empfehlen sich als am billigsten und am allgemeinsten zu erlangen: Fettkalk (gewöhnl. Kalkbrei); Schlemmkreide, ganz fein gemahlenes Ziegelmehl, desgl. Hohofenschlacke. Die ersteren beiden liegen für gewöhnlich am nächsten. So würde z. B. eine Bétonzusammensetzung von 1 Th. Cement, $\frac{1}{2}$ Th. Aetzkalkpulver, 6 Th. Sand, 12 Th. Schotter namentlich im Wasser eine merklich höhere Festigkeit geben, als eine Mischung von blos 1 Th. Cement mit obigen Quantitäten Sand u. Schotter. Ja selbst $1\frac{1}{2}$ Th. Cement dürfte da oft noch gegen 1 Th. Cement plus $\frac{1}{2}$ Th. Aetzkalk oder Schlemmkreide nachstehen, weil das Cementpulver viel weniger zart ist, es hier aber vor allem bei hohen Sandmengen auf Porenschluß und schützende Umhüllung der Cementpartikel gegen im Ueberschuß eindringendes Wasser ankommt, durch welches die Cementtheilchen zu zu großen Volumen aufgeschwemmt, dadurch zerfressen und erheblich in ihrer Wirksamkeit beeinträchtigt werden.

Cementconcret, s., engl., s. d. Art. Cementbéton und Cementguß.

Cementdach, n., 1. Dachdeckung in Holzcement; s. Dachdeckung und Holzcement. — 2. Deckung mit **Cementdachplatten,** erfunden von Peter Jantzen in Elbing. Dieselben haben die Form von welligen Ziegeln mit 2 Nasen, s. Fig. 1071, sind 47 cm. lang, 28 cm. breit u. 1 cm. stark. Gewicht eines qm. Deckung ca. 37 kg. — 3. Deckung mit **Cementdachsteinen,** von Burchard in Swinemünde fabrizirt, $0,_{052}$—$0,_{098}$ qm. groß, 6 mm. dick. Die Dachlattung wird 30 bis 35 cm. weit gemacht, Neigung mindestens 20°; die zu Abdeckung von Gewölben, z. B. Kasematten, Kellern unter freiem Himmel 2c., bestimmte Sorte ist $2\frac{1}{2}$ cm. stark u. erfüllt ihren Zweck vollständig. — 4. **Standacher Cementdachplatten,** ähnlich den vorigen, aus Romancement hergestellt, s. Cement A. I. — 5. **Cementgußdach** von Dr. H. Frühling (Reichspatent Nr. 5430). Eine Mörtellage aus 1 Gew.-Th. Portlandcement od. auch gutem Romancement u. 2 Th. Sand ist bei 1 cm. Stärke für einen Wasserdruck von $0,_1$ m. Höhe undurchlässig. Direktes Aufgießen auf Holz ist wegen des Aufsaugens des Wassers durch das Holz, Werfens des letzteren 2c., unthunlich. Auch ein Ausgießen in große Flächen auf Dachpappenunterlage beseitigt die Gefahr des Reißens bei Temperaturwechsel 2c. nicht. Dr. Frühling verfährt deshalb so: die Schalung, wie für Pappdach vorgerichtet, wird dergestalt mit solcher belegt, daß die Pappenden sich nur berühren, nicht überdecken, und die Stöße werden mit stark getheertem Papier unterlegt und dann genagelt. Dann theilt man die Dachfläche durch Aufnageln schwacher Winkelbleche aus Zink (8-10 mm. hoch) in Felder, bei steilen Dächern etwa 20 cm., jedoch nicht über 50 cm. breit und lang, die man mit Sand dünn bestreut, mit steifem Cementmörtel füllt, abstreicht und mit Schlagholz u. Kelle komprimirt. Dachrinnen werden erst in Schalung vorgebildet; Firstwulste und Bruchsimse für Mansardendächer auf Pappunterlage (eventuell unter vorheriger Einschlagung großer Nägel) in Cementmörtel gezogen, wobei die Winkelbleche, die man hier etwas breiter nimmt, als Schablonenlehre dienen. Bei Eintritt von Regenwetter, vor Ablauf der ersten 24 Stunden nach Anfertigung, belege man mit Pappen, Bretern 2c. Bei starker Sonnenhitze begieße man das Dach nach 24 Stunden, und dann häufig weiter, eine Woche lang. Der Preis stellt sich, excl. Schalung und Dachpappe, auf etwa $1,_{20}$ Mark und das Gewicht ebenso auf $24\frac{1}{3}$ kg., die Wasseraufnahme auf etwa $2,_3$ kg. pro qm. Der Aufguß empfiehlt sich bes. als Ueberzug für ältere, nicht mehr ganz dichte Dachpappdächer.


Fig. 1071 u. 1072.

Cementdraht, cementirter Kupferdraht, s. Kupferdraht.

Cementguß, m., 1. s. Cementdach 5. — 2. Auch zu Gußwaren wird der Portlandcement nur selten rein verarbeitet, da der mit Sand versetzte allmählich bei niedrigeren Zusätzen dieselbe, bezw. annähernd dieselbe Festigkeit erreicht, zudem dann auch zuverlässiger gegen die sog. Härrisse ist, die bei reinen Cementsachen, sobald sie dem Wetter ausgesetzt werden, nach nicht allzu langer Zeit unangenehm hervortreten. Bei Gegenständen in Zimmern, Hausfluren 2c. tritt dieser Uebelstand bei gutem Cement selbst nach Jahren nicht auf. Gleichwohl wäre Anwendung von reinem Cement auch hier meist eine Materialvergeudung, da man durch Zumischung ganz feinen Sandes mindestens gleich schönes Aussehen wie von reinem Cement erhält und dabei die Sachen billiger und zuverlässiger gegen das Entstehen von Härrissen herstellt. Der Portandcement läßt sich bequem in alle Formen gießen und wird dann steinhart, viel wasserdichter wie Gips, mit meist grauer Farbe und ohne sein Volumen zu verändern, resp. doch in nicht stärkerem Grade als andere Baumaterialien eben auch. Reiner Cement dehnt sich immerhin viel stärker als Sandmischungen.

Bei stärkerer Volumenausdehnung liegt kein normaler Cement vor. Um bei Gegenständen, die im Freien bleiben, das Entstehen jener Härrisse möglichst zu vermeiden, nimmt man zweckmäßig den Mörtel so wenig fett, als es in Hinsicht aus anderen Rücksichten noch angeht, da reiner Cement sich im Wetter am schlechtesten frei von Härrissen hält. Ferner ist es weit besser, die Sachen einzustampfen, resp. zu pressen, statt sie, wie meist heute noch üblich, zu gießen. Die Modellspesen sind im ersten Fall allerdings höher, dafür aber der Cementverbrauch viel geringer. Durch die viel größere Lockerheit und die Nothwendigkeit erheblich fetteren (früher nur reinen Cement-) Mörtels zum Guß wird das Auftreten von Härrissen sehr befördert. Je rauher die Sachen gelassen werden, desto weniger Härrisse stellen sich ein, da dieselben vor allem in der Glasur, ähnlich wie bei der Emaille in eisernen Töpfen, sich zeigen. Sollen die Gegenstände doch glatt sein, so stampfe man mit feinem Sand ein, 1 Th. Cement mit 2—4 u. selbst 5 Th. feinem Sand, je nachdem. In Zimmern, auch in Hausfluren &c. können ferner diverse mosaikartige Gegenstände (Cementmosaik), sehr schöne Marmorimitationen, sogenannte Terazzosachen, hergestellt werden, und zwar aus reinem Cement mit Marmor-, bezw. anderen Steinstückchen. Nach einigem Erhärten wird das Ganze geschliffen und polirt. Im Freien gilt das oben Gesagte auch für solche Sachen. Grabmonumente, Statuen &c., die mit wenig Sand und zwar rauh oder, wenn glatt, so mit Feinsand hergestellt sind, verfallen mit der Zeit an Luft, Regen u. Sonne einem mehr od. weniger unschönen Aussehen. In der Erde u. an feuchten Orten, sowie bei gewöhnlicher Mauerung, halten sich alle Cementarbeiten ganz intakt, ertragen da starke Unbilden des Wetters sehr gut, so z. B., wenn sie einmal erhärtet sind, auch Frost viel besser als Sandstein. Auch die oben erwähnten Härrisse sind bei gutem Cement für die Haltbarkeit meist unbedenklich. Bei Regen verschwindet das Härrißnetz, beim Abtrocknen tritt es wieder vor. Solche Sachen, wie Tröge, größere Ornamente, Sockel &c., bekommen oft einen ordinären Kern, d. h. dort relativ viel Sand und Schotter und einen fetteren Vorguß, so daß nach außen die Sachen gut aussehen und doch billig zu stehen kommen.

Cementhaltbarkeit bei Hitze. Die meisten Cemente vertragen in ihren Sandmischungen nach dem Erhärten, auch sogar gewöhnlich schon ganz frisch, die dauernde Einwirkung von kochendem Wasser u. selbst höhere Hochdrucktemperatur. Die Erhärtungszeit wird dadurch sogar sehr abgekürzt, d. h. die Erhärtung geht da viel schneller vor sich. Bei trockener Hitze geht der Cementmörtel an Festigkeit zurück. Bei Rothglut wird er ganz mürbe. Indes braucht deshalb z. B. ein Maschinenfundament nach entstandenem Feuer noch nicht ohne weiteres abgerissen zu werden. Kann man vielmehr den Cementgegenstand einige Wochen gut feucht erhalten, bezw. direkt unter Wasser setzen, so kehrt die volle Festigkeit in der Zeit wieder zurück.

Cementkupfer, n., frz. cuivre cémentatoire, précipité, engl. precipitated copper, das aus sauren, meist schwefelsauren, natürlichen oder künstlichen Auflösungen durch hineingeworfenes Eisen gewonnene Kupfer. Als **Cementschlamm,** der gewaschen, getrocknet u. zum festen Metall zusammengeschmolzen wird, fällt es fein zertheilt nieder.

Cementmörtel, m., s. d. Art. Cement und Mörtel.

Cementmosaik, f. Die leichte Verwendbarkeit des Cements zu Gußäftrich und der Umstand, daß man nie für sehr große Flächen auf einmal den Cement einmachen kann, weil er zu schnell erhärtet, das dann auch meist verschiedene Farbennuancen, Flecke &c. zeigt, führte auf die Idee, diese Theile zu färben, wozu aber nicht alle Farbstoffe sich eignen; dem Cementpulver trocken beigemischt werden können z. B. die gelben Ockerarten, das blaue und grüne Ultramarin, Kohle, Caputmortuum, Beinschwarz, Graphit; weiße Färbung ist nicht zu erzielen, durch Zusatz von Permanentweiß ann man nur den grauen Ton heller und gleichmäßiger machen; zum Schwarzfärben ist am besten feingepulverter Braunstein. — Beimengung von in Wasser aufgelösten Farbstoffen beim Anmachen des Cements hat sich nicht bewährt. Marmorirte Cementplatten erzeugt man, indem man verschiedenartig gefärbten Cement einzeln anmacht, dann in geeignetem Verhältnis auf eine geschliffene u. mit etwas Oel angeriebene Spiegelglasplatte gießt u. mit einem Stäbchen unvollkommen umrührt. Maß u. Art des Herumrührens, sowie das Treffen des Zeitpunktes, zu welchem man den Cement von der Glasplatte abnehmen muß, lehrt die Erfahrung.

Cementplatten, ein sich sehr einbürgernder Artikel, werden hergestellt aus Cement und Sand, event. kleinem Schotter oder Kies in den verschiedensten Verhältnissen, je nach der Aufgabe, der sie dienen sollen. Man ist hierin schon weit gediehen, stellt glatte Platten dar, ferner in allen möglichen Formen, geriffelte u. gerippte, in vollendeter Sauberkeit; dann in allen möglichen Farbennuancen bis hinauf zu den feinsten rosettenartigen Fußbodenbelegen (Cementmosaik, Terazzo, Cementmarmorirung), Firmaplatten &c. Die Cementplattenfabriken haben meist reichliche Musterkollektionen.

Cementprüfung, bezügl. **Cementnormen.** Die Cementnormen stellen ein in Deutschland, Oesterreich, Dänemark, Schweden, England &c. ziemlich einheitlich theils bereits angenommenes, theils noch beabsichtigtes Verfahren dar, Portlandcement auf seine Güte zu prüfen. Außer der Festigkeitsprüfung, die ein gewisses Ergebnis liefern muß (10 kg. absolute Festigkeit pro qcm. in Deutschland, 12 kg. in Oesterreich bei Zusatz von 3 Th. Sand und nach 1 Monat Erhärtung, dabei die Probekörper aufs intensivste mit wenig Wasser eingeschlagen), wenn der Cement als gut bezeichnet werden soll, wird auch eine bestimmte Feinmahlung verlangt, da grober Cement bei Sandzusatz weniger leistet als feiner, s. Punkt IV. Ferner soll als Treibensprobe das in Punkt III Vorgeschriebene gelten. Zur Festigkeitsprüfung dient der in Fig. 1073 in $^1/_{10}$ nat. Größe abgebildete Apparat. Die Hebelübersetzung ist fünfzigfach. (Pr. incl. Zubehör, Messingformen, Siebe &c., ca. 300 Mk.) Die achtförmige Probe wird in die Klauen geschoben und reißt an der verengten Stelle in der Mitte. Diese Abreißfläche mißt 5 qcm., die also das 50fache Gew. tragen müssen, mithin 1 qcm. das 10fache Gewicht. Man hängt den Topf rechts an den Bügel und läßt Schrot oder Wasser bis zum Bruch einlaufen. Darauf wiegt man den Topf incl. Inhalt auf einer Federwage u. giebt nach Obigem das 10fache des abgelesenen Gewichts die absolute Festigkeit pro qcm. an. Auch kann man bei Wasserzufluß das auslaufende oder aufnehmende Gefäß kalibriren u. dann unmittelbar das Zerreißungsgewicht pro qcm. ablesen. Wie bereits oben bemerkt, werden die Probekörper aus 1 Th. Cement, 3 Th. Sand und 10 Th. Wasser auf 100 Th. trockener Mischung hergestellt. Näheres s. in den Cementnormen, die vom Deutschen Cementfabrikantenverein (bei E. Töche in Berlin) herausgegeben werden u. auch meist schon behördliche Geltung in Deutschland haben. Nachstehend geben wir deren Hauptpunkte, ohne die für ein Lexikon zu platzraubenden Erläuterungen und Motive.

I. Das Gewicht der Tonnen oder Säcke, in welchem Portlandcement in den Handel gebracht wird, soll ein einheitliches sein. Es sollen nur Normaltonnen v. 180 kg. brutto, 170 kg. netto, halbe Tonnen von 90 kg. brutto u. 83 kg. netto, sowie Säcke von 60 kg. Bruttogewicht in den Fabriken gepackt werden. Stäubverlust sowie etwaige Schwankungen im Einzelgewicht können bis zu 2% nicht beanstandet werden. Die Tonnen u. Säcke sollen die Firma der betr. Fabrik u. die Bezeichnung des Bruttogew. tragen.

II. Je nach der Art der Verwendung ist Portlandcement langsam oder rasch bindend zu verlangen. Für die meisten Zwecke kann langsam bindender Cement angewandt werden u. es ist diesem dann wegen der leichteren u. zuverlässigeren

Verarbeitung u. wegen seiner höheren Bindekraft der Vorzug zu geben. Als langsam bindend ist solcher C. zu bezeichnen, welcher in 1/2 Stunde od. in längerer Zeit erst abbindet.

III. Portlandcement soll volumbeständig sein. Als entscheidende Probe soll gelten, daß ein dünner, auf Glas od. Dachziegel ausgegossener Kuchen von reinem Cement, unter Wasser gelegt, auch nach längerer Beobachtungszeit durchaus keine Verkrümmungen oder Kantenrisse zeigen darf.

IV. Portlandcement soll so fein gemahlen sein, daß eine Probe desselben auf einem Sieb von 900 Maschen pro qcm. höchstens 25% Rückstand hinterläßt.

V. Die Bindekraft von Portlandcement soll durch Prüfung einer Mischung von Cement und Sand ermittelt werden. Die Prüfung soll auf Zugfestigkeit nach einheitlicher Methode geschehen, an Probekörpern von gleicher Gestalt u. gleichem Querschnitt u. mit gleichen Zerreißungsapparaten. Die Zerreißungsproben sind an Probekörpern von 5 qcm. Querschnitt der Bruchfläche vorzunehmen. Diese sind in den von Frühling, Michaëlis u. Co. in Berlin konstruirten Formen anzufertigen und auf dem von der gleichen Firma konstruirten Zerreißungsapparat mit Doppelhebel und 50facher Uebersetzung zu prüfen.

VI. Guter Portlandcement soll bei der Probe mit 3 Th. reinem scharfen Sand auf 1 Th. Cement nach 28 Tagen Erhärtung (1 Tag an der Luft und 27 Tage unter Wasser) eine Minimalzugfestigkeit von 8 kg. pro qcm. haben. Für besondere Zwecke kann eine höhere Zugfestigkeit verlangt werden. Der zu dieser Probe zu verwendende Normalsand von bestimmter Korngröße wird dadurch gewonnen, daß man den Natursand durch ein Sieb von 60 Maschen pro qcm. siebt, dadurch die gröbsten Theile ausscheidet und aus dem so erhaltenen Sand mittels eines Siebes von 120 Maschen pro qcm. noch die feinsten Theilchen entfernt. Die Probekörper müssen sofort nach der Entnahme aus dem Wasser geprüft werden. Bei schnell bindenden Cementen kann die Zugfestigkeit von 8 kg. nach 28 Tagen nicht beansprucht werden.

Anfertigung der Proben zu Ermittelung der Bindekraft. Man legt auf eine Metall- od. Marmorplatte 5 mit Wasser getränkte Blättchen Fließpapier u. setzt hierauf 5 vorher gut gereinigte u. mit Wasser angenetzte Formen. Man wiegt 250 g. Cement u. 750 g. trockenen Normalsand ab, mischt beides in einer Schale gut durch einander, bringt 1000 kcm. = 100 g. Wasser hinzu u. arbeitet die ganze Masse mit einem Spatel so lange durch, bis dieselbe einen sehr steifen Mörtel giebt, welcher das Aussehen von frisch gegrabener, feuchter Erde hat und sich in der Hand gerade noch ballen läßt. Mit diesem Mörtel werden die Formen auf einmal so hoch angefüllt, daß sie stark gewölbt voll werden. Man schlägt nun mittels eines eisernen Anmachspatels (im Gewicht von ca. 150—200 g.) anfangs schwach, dann stärker den überstehenden Mörtel in die Formen unbedingt so lange ein, bis derselbe elastisch wird u. an seiner Oberfläche sich Wasser zeigt. Nachträgliches Aufbringen und Einschlagen von Mörtel ist nicht statthaft, weil Probekörper von gleicher Dichtigkeit hergestellt werden sollen. — Man streicht nun das die Form Ueberragende mit einem Messer ab und glättet mit demselben die Oberfläche. Nachdem die Proben hinreichend erhärtet sind, löst man durch Oeffnen der Schrauben die Formen ab u. befreit die Proben von dem anhaftenden Fließpapier. Um richtige Durchschnittszahlen zu erhalten, sind für jede Prüfung mindestens 10 Probekörper anzufertigen.

Nachdem die Probekörper 24 Stunden an der Luft gelegen haben, werden sie unter Wasser gebracht u. müssen während der ganzen Erhärtungsdauer stets vom Wasser bedeckt bleiben. — Sie werden unmittelbar vor der Prüfung aus dem Wasser genommen u. auf dem Apparat sofort zerrissen. Das Mittel aus sämtlichen 10 Bruchgewichten ergiebt die Festigkeit des geprüften Cementmörtels. Befinden sich jedoch unter den erhaltenen Zahlen abnorm niedrige, so sind diese, als durch Fehler in der Darstellung der Probekörper verursacht, von der Berechnung auszuschließen.

Will man schon nach 7 Tagen eine Kontrole der abgelieferten Wäre vornehmen, so kann dies durch zweierlei Vorproben geschehen: a) mit Sandmischung; jedoch muß dann die Verhältniszahl der 7-Tagsfestigkeit zur 28-Tagsfestigkeit am betreffenden Cement erst ermittelt werden, da die Festigkeitsresultate verschiedener Cemente bei der 28-Tagsprobe einander gleich sein können, während sich bei der 7-Tagsprobe noch wesentliche Unterschiede zeigen. b) mit reinem Cement, indem man auch hier das Verhältnis der 7-Tagsfestigkeit des reinen Cements zur 28-Tagsfestigkeit bei 3 Theilen Sand an dem betr. Cement ermittelt. Die 7-Tagsprobe mit Sand ist einfach dadurch auszuführen, daß man nach obiger Vorschrift 10 Probekörper mehr anfertigt u. diese nach 7 Tagen schon prüft. Für die 7-Tagsprobe mit reinem Cement können die Probekörper hergestellt werden entweder nur auf undurchlässigen Unterlagen (Metall- od. undurchlässigen Steinplatten) od. auf absaugenden Unterlagen (Gips- oder schwachgebrannten Ziegelplatten), wobei man bedeutend höhere Zugfestigkeiten erreicht; daher ist bei Vergleichung v. Zugfestigkeiten der reinen Cemente sowohl als mit Sandmischung stets darauf Rücksicht zu nehmen, ob die betr. Probekörper auf die eine od. andere Weise gefertigt sind. Bei der Probe auf undurchlässiger Unterlage nimmt man auf 1000 Gew.-Th. Cement 200—275 Gew.-Th. Wasser, je nach der Bindezeit des betr. Cements, arbeitet die Masse gut durch einander, füllt dieselbe in die Formen, welche von der Unterlage durch Blättchen Löschpapier getrennt sind, und rüttelt die Masse durch Schläge mit dem Spatel gegen die Form derartig zusammen, daß ein zusammenhängender Körper ohne Hohlräume sich bildet. Man streicht hierauf den überschüssigen Mörtel u. zieht die Form vorsichtig ab. Proben mit dem gleichen Cement müssen hinsichtlich des Wasserzusatzes sowie beim Guß stets gleich behandelt werden, da jede Vergrößerung od. Verringerung der Verdichtung der Masse auch die Festigkeit verändert.

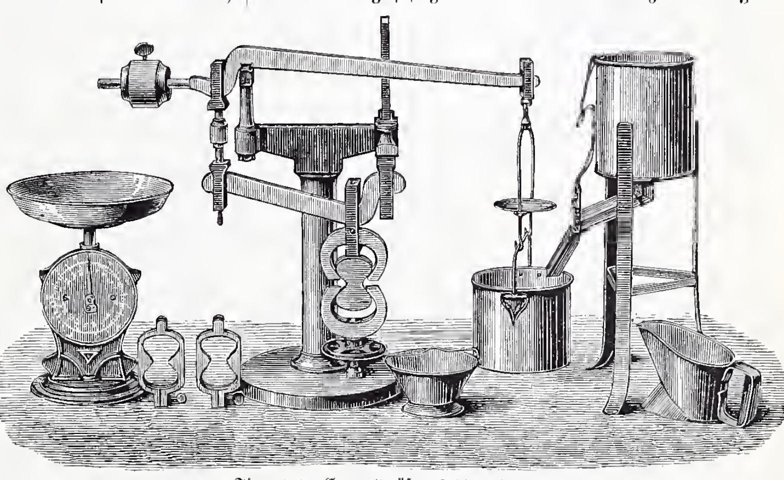


Fig. 1073. Cementprüfungsapparat.

Zur Probe auf absaugender Unterlage nehme man auf 1000 Gew.-Th. Cement 330 Gew.-Th. Wasser; der Ueberschuß von Wasser wird hier von der Unterlage aufgesaugt u. dadurch eine bedeutende Verdichtung der ganzen Masse herbeigeführt. Selbstverständlich müssen die Unterlagen, um absaugend zu bleiben, öfter gewechselt u. getrocknet werden. Nachdem die Masse in die Form gegossen ist, werden durch Anklopfen an die Form die Luftblasen entfernt. Ist die Oberfläche abgestrichen u. eine leichte Erstarrung eingetreten, kehrt man die Form um, damit nun auch die andere Seite abgesaugt wird. Die Masse sinkt infolge der Verdichtung in der Form. Man füllt dann von neuem Cement auf, streicht bei beginnender Erstarrung ab u. zieht die Form vorsichtig vom Probekörper. Haftet hierbei der Cement zu fest, so klopft man die Form von allen Seiten leise an, wodurch Lösung von den Wandungen bewirkt wird.

Cementputz, m. Darüber s. d. Art. Cementarbeiten u. Putz. Die Erfahrung lehrt, daß Oelfarbe auf C. schlecht haftet. Mittel zu besserer Haftung s. unter Anstrich 81.

Cementquellen, a) selbständige, aufgelöstes Kupfervitriol (schwefelsaures Kupferoxyd) enthaltende Quellen, b) kommen sie als Grubenwasser in Erzgruben vor. Sie haben die Eigenschaft, hineingelegtes Eisen schnell mit einer Kupferschicht zu überziehen (zu cementiren), indem die Schwefelsäure des Kupfervitriols nähere Verwandtschaft zu Eisen als zu Kupfer hat, welch letzteres wieder metallisch wird. So gewinnt man (z. B. in Neusohl in Ungarn) das sog. **Cementkupfer.**

Cementrohr, n., **Cementröhre,** f., frz. tuyau m. en ciment, engl. cement-pipe, zu Kanalisationen, Durchlässen 2c. sehr geeignet. Während kleine Dimensionen in Thonröhren fast noch billiger zu beschaffen sind, dominirt das Cementrohr bei großen Weiten bezüglich des billigen Preises entschieden. Weite Thonrohre sind ohne Reißen schwer zu trocknen und zu brennen und daher relativ viel theurer als die engen, wogegen bei C.en sich der Preis lediglich nach dem Gewicht erhöht und große Rohre im allgemeinen sogar billiger sind. Bereits sehr eingeführt sind C.e größter Dimensionen in Frankreich, am Rhein, in Oesterreich. Sie werden gegossen, besser noch gepreßt, entweder fertig geliefert mit Muffen oder an Ort und Stelle fortschreitend verlegt. Man nimmt dazu 1 Th. Cement u. 3, 4 u. mehr Th. Sand u. Kies. (Näheres s. z. B. in W. Becker, 1868; s. Cementliteratur, Art. Cement D.).

Cementstahl, m., **Brennstahl,** frz. acier m. cémentatoire, acier poule, engl. cementated steel, wird durch das Glühen von weichem, gutem, breit ausgezogenem Stabeisen in Kohlenstaub mittels der Cementation erhalten; s. d. Art. Eisen, Cementirung desselben.

Cementstein, m., 1. frz. pierre f. à ciment, engl. cement-stone. Stein, welcher natürlichen Cement giebt, z. B. Sheppeykiesel, Puzzolanerde, Traß 2c., sowie Stein, der zu Bereitung künstlichen Cements verwendet werden kann; s. im Art. Cement. — 2. frz. pierre f. artificielle en ciment, engl. cement-cast, aus Cement gemachter künstlicher Baustein. Bei dem hohen Preis werden gewöhnliche glatte Mauersteine aus Cement nur da verarbeitet, wo Backsteine nicht aushalten würden, also etwa zu Wasserbauten in Gegenden, wo es gar keine Hausteine giebt, zu Abtrittsgruben in feuchtem Boden 2c. Ueber die Herstellung s. Cementguß 2. Da Cement, wenn in Schichten über 2 cm. Stärke gegossen, leicht Risse bekommt, so gießt man größere Stücke gern hohl; da aber dann das Stück keinen Druck aushalten würde, so erzielt man größere Wandstärke durch Einbringen mehrerer Schichten in die Form, wobei aber oft die Schichten sich stellenweis von einander trennen. Daher pflegt man jetzt vielfach entweder einen Kern von Ziegelsteinen oder dergl. in die Form einzupacken und die Fugen auszugießen, oder man stellt diesen Kern frei her, bringt Cement gewissermaßen als Putz auf den Kern auf und zieht die Glieder 2c. daran. Das hier unvollständig angeführte Verfahren ist sehr verschieden u. beliebig und meist von den Fabrikanten geheim gehalten.

Cementüberguß, m., auf Gewölbbrücken, Brücken, Schleusen, Kasematten 2c., frz. chape f. en ciment, ähnlich hergestellt wie Cementästrich. Man sorge dafür, daß die Fugen des zu vergießenden Gewölbes, Pflasters 2c. mindestens auf 1 cm. Tiefe offen sind, daß kein Kalk oder Staub auf den Steinen liege, daß gehörig angenetzt u. nicht der Mörtel fett genommen wird, weil er da leicht abwittert.

Cemetery, cemetery-yard, s., engl. (altengl. centrygarth), der Begräbnisplatz, Friedhof, Gottesacker; contiguous cemetery, der Kirchhof.

Cemetery-lantern, s., engl., die Todtenleuchte.

Cénacle, m., frz., lat. coenaculum, ital. cenaculo, span. cenadero, Speisesäl (s. d.).

Cendre, f., frz., Asche; c. de bois pourri, die Zunderasche; c. de coupelle, die Treibasche, Kapellenasche; cendres d'argent, d'or, das Gekrätz, die Krätze; c. de Tournay, s. Cement B. IV. und Aschenkalk; cendres bleues, Bergblau; cendres bleues (artificielles), Bremer Blau, Kaltblau, Neuwieder Blau; cendres de cuivre, Kupferasche, Kupferhammerschlag; cendres d'os, Knochenasche, Beinasche; cendres noires, erdige, staubartige Braunkohle; c. verte, Berggrün; c. de verre, Glasgalle.

cendré, adj., frz., aschgrau oder aschenähnlich in der Konsistenz.

Cendrée, f., frz., 1. auch cendre de cuivre, s. Cendre. — 2. Auch cendre de plomb, das kleinste Flintenschrot. — 3. Auch écume de plomb, Abstrich. — 4. Mischung von gebranntem Kalk u. Holzkohlenasche, welche als Kapellenmörtel dient; auch cendre de coupelle genannt, s. unter cendre. — 5. C. de Tournay, s. v. w. cendre de Tournay, s. Aschenkalk. — 6. C. bleue, Bergblau.

cendreux, se, adj., frz., 1. aschig, mit Asche bedeckt od. beschmutzt. — 2. Beim Eisen, aschenfleckig, äschigt, unganz.

Cendrier, m., frz., Aschenloch, d. h. Aschenfall, Aschenraum, Aschenkasten; s. d. betr. Art.

Cendrure, f., frz., Aschenloch, d. h. Aschenfleck, Aeschel, im Eisen.

Cénobie, f., frz., cenobio, m., span., das Kloster.

Cenographia, f., lat., s. Könographie.

Cenotaphium, n., lat., frz. cénotaphe, engl. cenotaph, s. Kenotaphion und Grabmal.

Cense, f., frz., die Meierei.

Censer, s., engl., das Weihrauchfaß.

Center, centre, s., engl., 1. frz. **centre,** m., der Mittelpunkt; c. of gravity, frz. c. d'équilibre, de gravité, der Schwerpunkt; center to c., von Mittel zu Mittel. — 2. Auch sentre, frz. cintre, m., der Lehrbogen, die Lehrbiege, Bogenlehre (s. d.); cocked c., frz. cintre retroussé, das gesprengte Lehrgerüst; to make the centers, frz. faire les cintres, die Lehrbögen zurichten; to trace in full size the centers, frz. épurer les cintres, die Lehrbögen aufreißen, aufschnüren; to set the centers, to c. a vault, frz. poser les cintres, die Lehrbögen aufstellen, einbringen, ein Gewölbe berüsten; to strike the centers, frz. desceller les cintres, décintrer la voûte, die Bögen abnehmen, auswerfen, das Gewölbe abrüsten.

to center, tr. v., to find the center, engl., frz. centrer, die Mitte suchen, centriren.

Center-bit, s., engl., die Bohrklinge eines Centrumbohrers, der Löffelbohrer (als Bohrklinge); expanding c., der Universaleentrumbohrer.

Centering, s., engl., 1. frz. **centrage,** m., das Centriren. — 2. frz. cintrure, f., cintrage, m., Wölbgerüst, Lehrgerüst, Bogengerüst, die Bockverstellung; common c., lat., ohne Verstrebung, blos mit Spannriegel.

Center-punch, s., engl. (Drechsl.), Mittelsucher, Körner.

Center-rib, s., engl., 1. (Hochb.) die Gerüstrippe, der einzelne Lehrbogen, die Scheibe des Wölbgerüstes. — 2. (Eisenb.) der Stiel, Steg, Hals einer Eisenbahnschiene.

Center-truss, s., engl., das Lehrbogengerippe, Gerüstschloß, der Gerüstverband.

Center-voussoir, s., engl., der Schlußstein.

Centesimaleintheilung, f., frz., division f. centigrade, engl. centigrade scale, überhaupt Hunderttheilung, wie sie z. B. beim Celsiusthermometer (s. d.) vorkommt.

Centiare, m., Flächenmāß = 1 qm. = $0,_{01}$ Are (s. d.).

Centigramme, m., fz., $^1/_{100}$ g. = $0,_{16419}$ alte prß. Gran.

Centilitre, m., frz., Hohlmāß = $^1/_{100}$ *l.* = $0,_{00873}$ preuß. Quart = $0,_{558936}$ prß. Kubikzoll = einem Stab v. 1 dm. Länge u. 1 cm. im □ Querschnitt, od. = dem Zehnfachen eines Würfels, dessen Kante = 1 cm. mißt.

Centimètre, m., frz., **Centimeter**, Māß, der hundertste Theil eines Meters oder $4,_{422}$ Pariser Linien = $4,_{58813}$ preuß. Linien; 1 centimètre quarré, Quadratcentimeter, ist = $0,_{1462}$ preuß. □ Zoll; 1 centimètre cube, Kubikcentimeter, kcm. = $0,_{0558936}$ preuß. Kubikzoll.

Centimillistère, m., französisches Körpermāß für feste Körper, gleich dem Centilitre.

Centistère, m., frz., Körpermāß = 10 *l.* = 558936 preuß. Kubikzoll od. = einem Stab von 1 m. Länge und 1 dm. ins □ Querschnitt = dem Zehnfachen eines Würfels, dessen Kante 1 dm., die Seite also 1 qdm. beträgt.

Centner, m., vom lat. centum, frz. quintal, engl. hundred weight, ein in Deutschland, Dänemark u. der Schweiz übliches Landesgewicht von 100—116 Pfd.; s. Gewicht.

central, frz. **central**, engl. **central**, adj., auf einen Mittelpunkt sich beziehend; centrale Linie, s. v. w. Radius; centrale Fuge, engl. central joint, s. Centrifugalfuge.

Centralbau, m., frz. édifice central, engl. circular building. Im allgemeinen heißt so zum Unterschied vom Langbau jede Baugruppe, welche nicht in vorwiegender Längenrichtung von einem Ende zum andern hin an Bedeutung sich steigert, sondern gleichmäßig, oder doch fast gleichmäßig, nach allen Seiten hin um einen Mittelpunkt sich lagert, meist so, daß dieser Mittelpunkt auch der bedeutendste Bautheil ist. In diesem Sinn gab es schon im Alterthum, ja selbst auf den ersten Entwickelungsstufen der Kunst, C.ten; z. B. die Cromlechs der Kelten, die Tope's der Buddhisten 2c. Die runden Tempel der Römer, bes. aber viele ihrer Gräber- u. Thermenanlagen, zeigen den C. schon in künstlerisch ausgeprägter Form; so z. B. das Pantheon, s. Fig. 1074 u. 1075. Näheres s. in den Art. Grab, Tempel, Bad, Therme 2c. Hier haben wir es mit der im engern Sinn unter der Benennung C. gewöhnlich verstandenen Form christlicher Gotteshäuser zu thun. Schon zur Zeit Konstantins wurden neben den Basiliken auch runde und polygone Kirchen gebaut, und zwar nicht blos für gewisse Kulthandlungen. Die Hauptkirche zu Antiochien, das älteste gesicherte Beispiel hierfür, war achteckig mit Nischen, Emporen und Umgängen, ähnlich die von Gregors Vater zu Nazianz erbaute. Aus dem 5. Jahrhundert stammen St. Stefano rotondo zu Rom, Si. Angeli zu Perugia u. St. Maria Maggiore in Nocera dei Pagani; erstere sind Pfarrkirchen, letztere (s. Fig. 426 u. 427) vermuthlich ursprünglich ein Baptisterium; bes. Taufkirchen und Grabkirchen wurden in dieser früheren Zeit, obgleich nicht ausschließlich, doch vorzugsweise als C.ten ausgeführt, u. zwar erstere in der unter d. Art. Baptisterium zu ersehenden Weise, letztere entweder rund, mit breiter Vorhalle, wie das Grab der St. Constantia in Rom (Fig. 1076), od. achteckig, wie z. B. die aus dem 4. Jahrh. stammende Kapelle St. Sisto bei der Kirche St. Lorenzo in Mailand, oder endlich auch in Form eines griechischen Kreuzes, wie das Grab der Galla Placidia in Ravenna, um 425 erbaut (Fig. 1077). An letzterem zeigt sich schon byzantinischer Einfluß, denn die byzantinische Kunst (s. d.) war es, welche eine Vereinigung der Basilikenform mit der Centralform herbeiführte und dadurch erst letztere zu reicher Entwickelung führte und ihre Anwendung auf größere Pfarrkirchen ermöglichte, die übrigens auch dadurch gerechtfertigt erschien, daß jede christl. Kirche ein Märtyrergrab enthalten mußte, welche aber zugleich eine, den Basiliken ähnliche, innere Einrichtung der für eine Pfarrkirche durchaus nothwendigen Theile beanspruchte. Die Kirchen St. Vitale in Ravenna (Fig. 953) und St. Lorenzo in Mailand (Fig. 959) sind solche Centralbauten. Von Karl d. Gr. eingeführt (Aachen, Fig. 1034, Nimwegen), erhielt sich der C. in Deutschland u. Frankreich lange in Geltung. Solange noch besondere Baptisterien gebaut wurden, folgten sie dieser Form, z. B. in Trier, Bonn 2c. Bis zur Mitte des 13. Jahrh. wurden namentlich in Deutschland alle Grab- u. Todtenkapellen sowie die Burgkapellen als C.ten ausgeführt (vgl. Doppelkapelle, Kapelle u. Carner). Dabei aber wurden außer Kreis u. Achteck auch andere Polygonalformen in Anwendung gebracht, auch stets eine Apsis, oft ziemlich mächtig im Verhältnis zum übrigen Raum, angebaut. Als Beispiel mag hier die Matthiaskapelle in Kobern (um 1200) gelten (s. Fig. 1078). Ganz ähnliche Anlagen zeigen die Baptisterien u. Grabkirche sowie kleine Pfarrkirchen Italiens, fast durch das ganze Mittelalter hindurch, wie dies aus Fig. 1079 und 1080 St. Tomaso in limine zu Almenno bei Bergamo, aus dem Ende des 11. Jahrhunderts, erhellt. In der Lombardei führte man selbst sehr große Pfarrkirchen als C.ten auf, z. B. die alte Kathedrale und St. Giulia zu Brescia, erstere ist 789, letztere wohl noch früher erbaut, in Deutschland nicht. In Frankreich u. England kommen C.ten zwar auch, aber fast nur in untergeordneten Dimensionen, für Baptisterien, Kapitelhäuser 2c. vor, u. nie in reicherer Gliederung. Die Kirchen der Templer zu Metz, Laon (beide um 1130) und Segovia (1204) sind ebenfalls C.ten, und daß man in spätromanischer Zeit das Ideal eines kirchlichen Gebäudes eben nur in der Centralform fand, geht aus der Beschreibung des Graalstempels (s. d.) im jüngeren

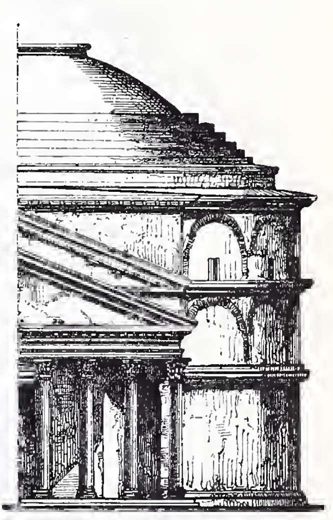


Fig. 1074. Halbe Ansicht des Pantheon.

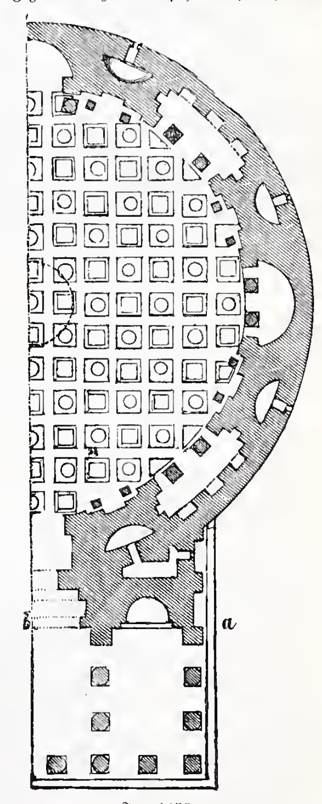


Fig. 1075.
Halber Grundriß des Pantheon.

Titurel hervor; daß trotzdem im ganzen Nordwesten und Westen Europa's die Centralform so gut wie keine Anwendung bei großen Kirchen fand, erklärt sich aus dem nicht zu besiegenden Einfluß der Basilikenform; dennoch konnte sich auch diese der Einwirkung des byzantinischen C.es nicht ganz erwehren. Dies spricht sich fast bei allen großen romanischen (St. Martin und St. Aposteln in Köln &c.) und selbst bei sehr vielen gothischen Kirchenbauten des Abendlandes (Rouen, Valenzia, Florenz &c.) dadurch aus, daß die Kreuzung des Lang- und Querschiffes sehr vorherrschend behandelt ist, innerlich sowohl als äußerlich, durch eine Vierungs- od. Centralkuppel, oder durch einen Centralthurm, s. d. betr. Art. Im byzantinischen Stil selbst aber u. in den von ihm abgezweigten Bauweisen spielt der C. eine herrschende Rolle. Alle auf Gruppirung von Kuppeln beruhenden Gebilde sind aus ihm hervorgegangen. Auch in die islamitische Bauweise ging er über u. wurde bes. für kleinere Moscheen, Grabmäler &c. adoptirt. Siehe darüber die die einzelnen Stile u. Bauweisen betr. Artikel. In dem Renaissance- u. dem Barock- u. Zopfstil hat man mit wechselndem Glück Versuche zur Anwendung desselben gemacht. So sind gemischte C.ten: die Paulskirche in London, die Peterskirche in Rom; reine C.ten: S. M. della Salute in Venedig, S. M. da Carignan in Genua, Frauenkirche in Dresden, Karlskirche in Wien (Fig. 433, S. 259, I. Bd.). In neuester Zeit ist vielfach der Vorschlag aufgetaucht, für den evangelischen Kirchenbau die Centralanlage zu adoptiren und durchzubilden; s. darüber d. Art. Kirche.

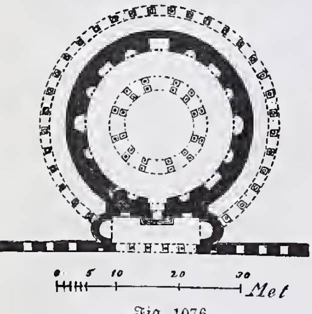


Fig. 1076.
Grab der Constantia.

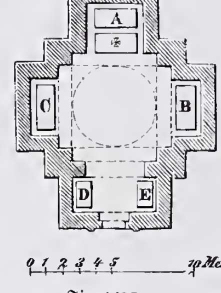
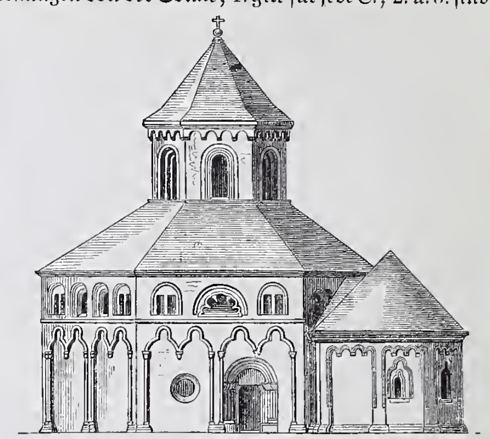


Fig. 1077.
Grab der Galla Placidia.

Centralbewegung, f., frz. mouvement central, m. de rotation, engl. rotary motion, Bewegung eines Körpers, die entsteht, wenn eine ununterbrochen wirkende Kraft den Körper stets nach einem bestimmten Punkt (dem Centrum od. Mittelpunkt der Bewegung, frz. centre de rotation) zu ziehen strebt, während eine momentan wirkende Kraft dem Körper eine andere geradlinige, nicht nach dem Mittelpunkt gerichtete Bewegung ertheilt hat. Beide Kräfte zusammen heißen die **Centralkräfte**, frz. forces centrales, engl. central forces. Man kann sich bei einer derartigen Bewegung, die stets krummlinig ist, vorstellen, daß in jedem Punkt der Bahn drei Kräfte auf den Körper einwirken: eine, die nach dem Centrum hinzieht und Centripetalkraft genannt wird; eine zweite in entgegengesetzter Richtung, also vom Mittelpunkt zu entfernen bemüht, Flieh- od. Centrifugalkraft, und drittens die Tangentialkraft, welche den Körper in der Bahn forttreiben will und in der Richtung der Tangente, an die Bahn gezogen, wirkt. Eine gerade Linie vom Standpunkt des Körpers nach dem Centrum heißt Leitstrahl, Fahrstrahl oder Radiusvektor.

Die Bewegung der Planeten ist z. B. eine C., deren drei nachstehende Gesetze erst von Keppler bekannt gemacht wurden. 1. Die Flächen, welche der Radiusvektor in gleichen Zeiten bei einem und demselben Planeten beschreibt, sind gleich. 2. Die Bahn eines jeden Planeten ist eine Ellipse, in deren einem Brennpunkt die Sonne steht. 3. Die Quadrate der Umlaufszeiten zweier Planeten um die Sonne verhalten sich wie die Kubikzahlen ihrer mittleren Entfernungen von der Sonne; 1. gilt für jede C.; 2. u. 3. finden



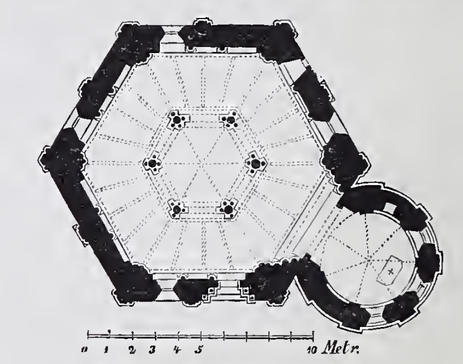


Fig. 1078. Matthiaskapelle in Kobern.

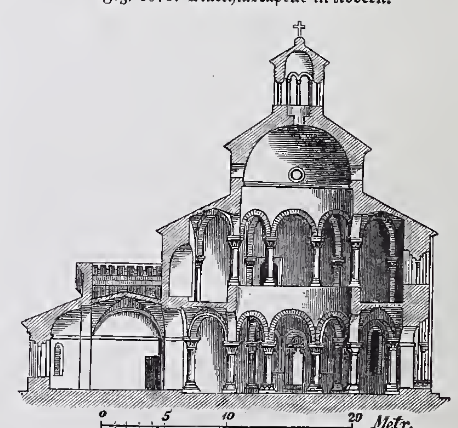


Fig. 1079. St. Tomaso in limine.

bei C.en statt, wenn die Centripetalkraft im umgekehrten Verhältnis zu dem Quadrat der Entfernung von dem Centrum steht; bei dieser Voraussetzung ist 3. genau gültig, während die Bahn des Körpers ein Kegelschnitt sein muß, dessen einer Brennpunkt das Centrum der Bewegung ist. Durch Newtons Auffindung des Gravitationsgesetzes (s. d.) wurden die Entdeckungen Kepplers in engeren Verband mit einander gebracht.

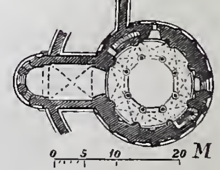


Fig. 1080.
St. Tomaso in limine.

Centralfuge, f., frz. joint m. central, engl. central

joint, bei Bogen u. Gewölben die Lagerfuge, d. i. die Fuge, deren Richtung nach dem Mittelpunkt geht, aus welchem der Bogen des Gewölbes beschrieben ist.

Centralheizung, f., frz. chauffage central, engl. central heating, s. d. Art. Heizung.

Centralkuppel, f., frz. coupole centrale, engl. central cuppola, auch Vierungskuppel, heißt die Mittelkuppel bei reinem Centralbau, die Kuppel über der Kreuzung beider Hauptschiffe beim gemischten Centralbau. Letztere bes. steht in der Regel über 8, oft aber auch über 4 Pfeilern; der Uebergang aus dem so erzeugten Viereck od. Achteck in die Grundlinie der Kuppel, sei diese rund od. polygon, ist meist durch Pendentifs (s. d.) vermittelt; vgl. Vierungsthurm.

Centrallinie, f. (Mathem.), gerade Linie, welche zwei Mittelpunkte, meist von Kreisen, verbindet. Ueber den Fall, daß diese Kreise sich berühren, s. d. Art. Berührung und Berührungspunkt. Schneiden werden sich die Kreise in zwei Punkten, wenn die C. kleiner als die Summe ihrer Halbmesser oder größer als die Differenz derselben ist; die gerade Linie, welche die beiden Durchschnittspunkte verbindet, heißt gemeinschaftliche Sehne od. Chordale und steht senkrecht auf der C. — Kreise schneiden sich weder, noch berühren sie sich, wenn die C. größer als die Summe ihrer Halbmesser oder kleiner als die Differenz derselben ist; im ersten Fall liegen beide Kreise aus einander; im zweiten liegt der eine in dem andern.

Centralthurm, Vierungsthurm, m., frz. tour f. centrale, engl. central tower. Ursprünglich jedenfalls aus der Centralkuppel (s. d.) hervorgegangen, zeigt der im Mittelalter sehr häufig über der Durchkreuzung der Schiffe bei gemischtem, seltener über der Mittelkuppel bei reinem Centralbau emporsteigende Thurm in der romanischen Zeit durch zahlreiche Abstufungen noch seinen Ursprung aus der Kuppel an, während er in der gothischen Zeit gleich von unten an die eigentliche Thurmform erhält. Den Uebergang zwischen beiden Hauptgestaltungen zeigen viele C.e Norditaliens, in sehr schöner Weise der des Doms von Chiaravalle, um 1220 erbaut (Fig. 1081); s. Vierungsthurm.

Centre, m., frz., der Mittelpunkt, s. Center, engl., 1.

Centre, s., engl., s. d. Art. Center 1. und 2.

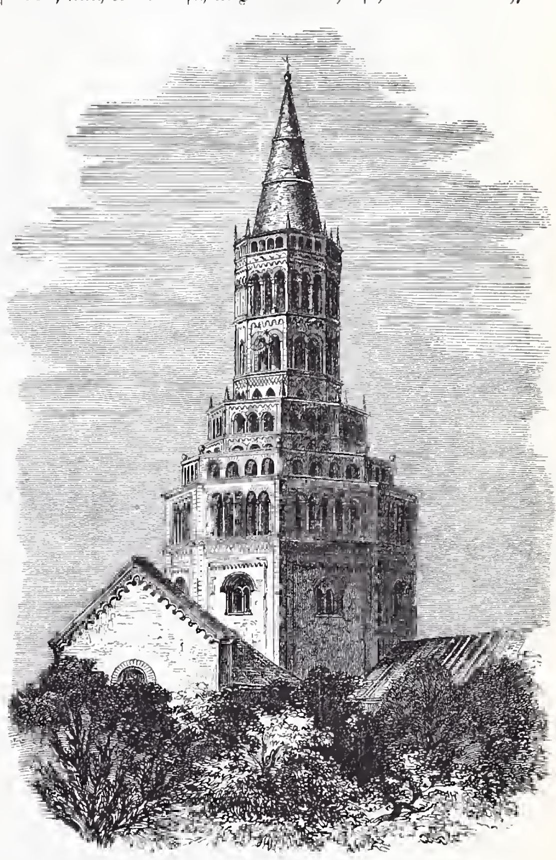
centrer, v. a., frz., s. to center.

Centreur, m., frz., s. center-punch.

Centric-garth, s., engl., s. Cemetery-yard; besonders hieß so der Kreuzgarten, Gottesacker im Kreuzgangshof.

Centrifugalbagger, m., frz. curemôle à force centrifuge, engl. centrifugal dredger, ist ein Bagger (s. d. f.), der nach Art der Centrifugalgebläse u. Centrifugalpumpen wirkt, indem der Schlamm durch die Wirkung der Centrifugalkraft emporgeschleudert wird.

Centrifugalgebläse, n., **Centrifugalventilator,** m., frz. ventilateur m. à force centrifuge, engl. centrifugal fan, ist ein Ventilator (s. d.), bei welchem die Luft aus einem cylinderförmigen Gefäß durch die Umdrehung einer Achse mit darauf befestigten Schaufeln in einer nach außen führenden Röhre hinausgetrieben wird. Die Drehungsachse ist in der Mitte des Gehäuses, in der geometrischen Achse des Cylinders, und nahe um sie herum ist die eine Seite des Gehäuses offen, damit hier Luft von außen zutreten kann, welche zur Röhre hinausgetrieben werden soll; so kann denn dieser Ventilator sowohl als Luftsauger wie als Luftbläser wirken. Die Schaufeln können verschiedene Formen erhalten und aus einem oder mehreren Theilen bestehen: am leichtesten sind sie radial mit gleichbleibendem rechteckigen Querschnitt herstellbar; komplizirter, aber auch vortheilhafter ist es, sie zu krümmen od. mindenstens schräg gegen den Halbmesser zu stellen. Gewöhnlich werden 4—8 Schaufeln angebracht. Ein C. aus den Werkstätten des Centralbahnhofes zu Hannover, in $1/_{24}$ der natürl. Größe, ist in Fig. 1082 bis 1084, nach Karmarsch u. Heerens technischem Wörterbuch,


Fig. 1081. Dom von Chiaravalle.

dargestellt. Fig. 1082 ist die Seitenansicht, Fig. 1083 eine ähnliche nach Abnahme der Seitenwand, Fig. 1084 der Vertikaldurchschnitt durch die Mitte; a ist die Welle, b die Riemenrolle, c c sind Wellenlager. Auf der Welle ist eine

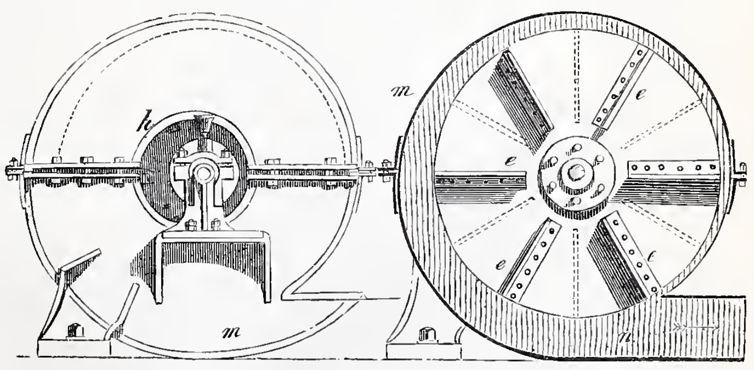


Fig. 1082. Centrifugalgebläse. Fig. 1083.

gußeiserne Scheibe aufgekeilt u. an diese die starke Blechscheibe d aufgenietet. Auf der Blechscheibe sind nach beiden Seiten hin die Flügel e und f in Form von Winkeleisen aufgenietet; der Mantel ist excentrisch gegen das Flügelrad gestellt, der äußere Durchmesser des Mantels beträgt

$92\frac{1}{2}$ cm.; die etwas elliptisch geformten Einströmungsöffnungen h im Mantel sind $37\frac{1}{2}$ cm. hoch u. 35 cm. breit. Die totale Flügelbreite beträgt $42{,}5$ cm.; der Ventilator, der 900 Umdrehungen in der Minute macht, liefert Wind zu 40 Schmiedefeuern, ist solid u. verhältnismäßig billig.

Centrifugalguß, m., besondere Art des Metallgießens, bei welcher die Gußform sich in schneller Rotation befindet, um durch die Centrifugalwirkung das flüssige Metall zum dichten, blasenfreien Anschluß an die Formwände zu zwingen; bes. zu Guß von Rädern und Radreifen benutzt.

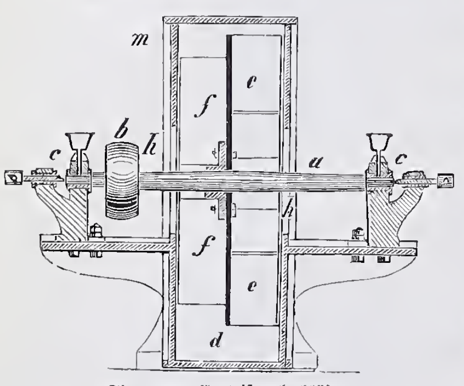


Fig. 1084. Centrifugalgebläse.

Centrifugalkraft, f., frz. force f. centrifuge, engl. centrifugal force (vom lat. centrum, Mittelpunkt, u. fugere, fliehen), Kraft, welche einen Körper antreibt, vom Mittelpunkt sich in der nach außen fortgesetzten Richtung des Radiusvektor zu entfernen; mehr s. Centralbewegung.

Die C. ist $P = \frac{Mc^2}{r} = \frac{G.c^2}{g.r}$, wo M die Masse des schwingenden Körpers, G dessen Gewicht, c seine Geschwindigkeit, r der Radius u. g Fallbeschleunigung (=10 m.) ist.

Die **Centrifugalkraft des Wassers** in Gefäßen äußert sich in der Weise, daß a) wenn man ein Gefäß mit Wasser mit unveränderlicher Acceleration B (Fig. 1085) horizontal fortbewegt, die freie Oberfläche des Wassers darin eine schiefe Ebene D F darstellt. Aus der Trägheit P des Wassers u. dessen Gewicht G bildet sich die Mittelkraft R, welche mit E G denselben Winkel einschließt als D F H. Wird jedoch b) ein Gefäß (Fig. 1086) um seine vertikale Achse X X gedreht, so bildet der Spiegel des mit umlaufenden Wassers eine hohle Fläche A O C, welche eine Parabel ist, deren Achse mit der Drehungsachse X X zusammenfällt. Wenn endlich c) ein Gefäß in einem Vertikalkreis um dessen Mittelpunkt-Horizontalachse gleichförmig herumgedreht wird, so bildet die Oberfläche des Wassers in demselben eine cylindrische Fläche mit kreisförmigem Querschnitt, wie dies in den Zellen eines oberschlächtigen Wasserrades der Fall ist. Nicht minder kommt die C. des Wassers bei Turbinen (Tangentialräden) in Betracht.

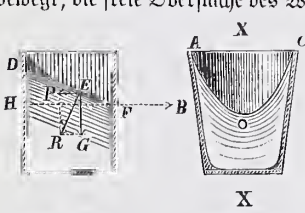


Fig. 1085. Fig. 1086.

Centrifugalmaschine, Centrifuge, Schleudermaschine; Maschine, um mittels der Wirkung der Centrifugalkraft Festes u. Flüssiges, oder Flüssigkeiten verschiedener Dichtigkeit 2c. von einander zu trennen. Als Beispiel führen wir in Fig. 1087 die **Centrifugaltrockenmaschine** vor. An der stehenden Welle B sitzt die kupferne Trommel AA fest, deren Seitenwandungen durchlöchert sind oder auch aus Drahtgewebe bestehen; die Welle B ist mittels konischen Rädern u. der Triebwelle C in Verbindung mit dem Motor. Die drei Zahnräderpäre verschiedenen Kalibers E, E′, E″ dienen zur Regelung der Geschwindigkeit, nebst den drei Riemenscheiben D, D′, D″, während G die Leerlaufscheibe ist; H K ist die Ausrückvorrichtung. Die C. dient in Färbereien, Bleichereien, Waschanstalten, Zuckerfabriken Stärkefabriken, Walkereien 2c.

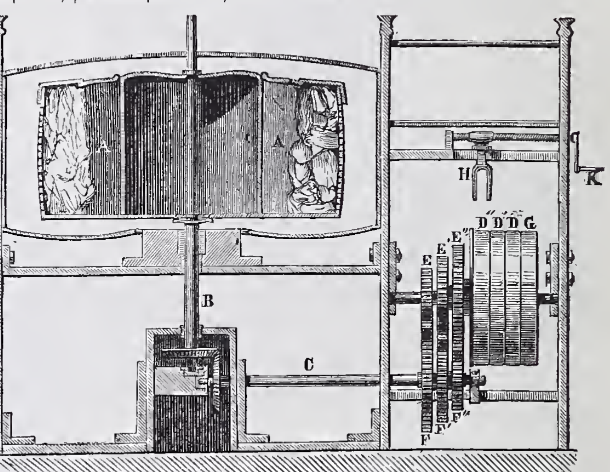


Fig. 1087.

Centrifugalpendel, n., konisches Pendel, frz. pendule conique, engl. conical pendulum; erhält man, wenn man am obern Ende A eines vertikalen Stabes A O (Fig. 1088) einen Faden A M befestigt, an dem eine schwere Kugel M hängt, und diese durch Anstoß zu einer Kreisschwingung

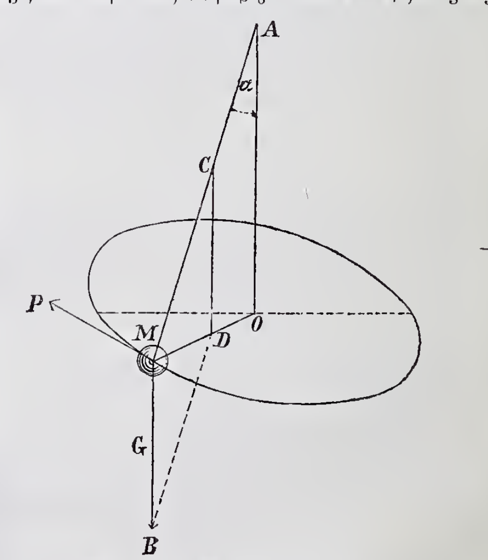


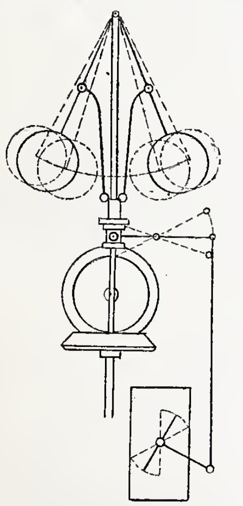
Fig. 1088. Zu Art. Centrifugalpendel.

veranlaßt. — An einem solchen C. wird die Centripetalkraft gewissermaßen durch die Spannung des Fadens A M ersetzt. Der Winkel M A O = α wird um so größer, je größer die Geschwindigkeit c der Kugel M ist. Also setzt sich die Centripetalkraft zusammen aus der Fadenspannung M C = S und dem Gewicht M B = G, der schwingenden Masse M; das Kraftparallelogramm M C D B giebt die Centripetalkraft P durch die Resultante (Diagonale) M D. Setzt man nun A O = h, M O = r, so folgt aus der Aehnlichkeit der Dreiecke M O A und M D C: $\frac{MD}{DC} = \frac{MO}{OA}$ oder

$\frac{P}{G} = \frac{r}{h}$; setzt man für P den Werth der Centrifugalkraft (s. d.) ein, so folgt: $\frac{c^2}{gr} = \frac{r}{h}$, also die mit der Geschwindigkeit veränderliche Höhe $h = \frac{gr^2}{c^2}$ oder $\frac{r}{c} = \sqrt{\frac{h}{g}}$.

Centrifugalpumpe, f., **Saugschwungheber,** m., frz. pompe à force centrifuge, engl. centrifugal pump, Wasserhebemaschine, bei welcher durch eine schnelle Drehung, sei es der ganzen Maschine oder eines Theiles derselben, vermöge der Centrifugalkraft das Wasser herausgetrieben wird, worauf durch den Druck der Atmosphäre das untere Wasser in den entstandenen leeren Raum nachströmt. Vor Beginn der sehr schnellen Drehung (bei der Appoldsschen C. bis zu 788 Umdrehungen in der Minute) muß die ganze Maschine mit Wasser angefüllt werden. — Eine einfache Art besteht aus einer vertikalen Saugröhre, welche in mehrere wellenförmige Arme, die Schwungröhren, nach horizontaler Richtung ausgehend, mündet. Ein Rad, in der halben Höhe der Saugröhe um diese befestigt, bewirkt die Drehung. Bei den vollkommeneren Arten, wie bei der Appoldsschen, wird das Wasser aus der Saugröhre in einen vertikal stehenden Apparat geleitet, in welchem ein nach Art der Turbine konstruirtes Rad in senkrechter Ebene sehr schnell gedreht und wodurch das Wasser herausgeschleudert wird und in der Steigröhre in die Höhe steigt. Bei der Konstruktion der Räder können dann die verschiedenen Systeme, die den Turbinen zu Grund liegen, benutzt werden; das Nähere findet man in Weisbachs Mechanik, III. Theil.

Centrifugalregulator, m., **Schwungkugelregulator** oder **konisches Pendel,** frz. régulateur à force centrifuge, engl. governor of Watt, Maschinentheil, durch welchen der Gang der Maschine regulirt wird, indem zwei Kugeln an den Enden zweier Stangen sitzen, während die an deren Enden der Stangen in demselben Punkt einer sich drehenden Welle um Zapfen drehbar sind (s. Fig. 1089). Je schneller die Welle sich nun dreht, um so mehr werden die Kugeln vermöge der Centrifugalkraft von der Welle sich entfernen, desto größer wird also der Winkel, den die Pendelstange mit der Welle macht. Ein auf der Welle verschiebbar aufsitzender Ring ist nun mit Punkten der beiden Pendelstangen, die den Kugeln naheliegen, durch Verbindungsstangen so verbunden, daß die letzteren sowohl am Ring wie an der Pendelstange in Zapfen eingreifen. Gehen die Kugeln aus einander, so werden die Pendelstangen sich weiter von der Welle zu entfernen streben u. heben dadurch den Ring in die Höhe, der sich umgekehrt senkt, wenn die Welle langsamer sich dreht. Der Ring selbst ist durch das Stellzeug, d. h. eine Kombination von Hebeln u. Stangen, in Verbindung mit dem Maschinentheil, durch welchen der Motor zur Maschine zutritt, und bewirkt mit Hülfe einer Klappe (Drosselklappe) od. andern Einrichtung eine Verminderung od. Vermehrung in der Quantität des Motors, je nachdem die Kugeln sich mehr od. weniger von ihrer Welle entfernt haben. Mitunter ist der eine Endpunkt der Verbindungsstange auch in der Verlängerung der Pendelstangen über deren Befestigungspunkt in der Welle hinaus, dann liegt der Ring oberhalb der Kugeln, während er bei der eben angegebenen Einrichtung unterhalb sich befindet; er sinkt dann, wenn die Welle schneller sich dreht, und steigt, wenn sie langsamer geht. Die Welle des Regulators ist meist durch Kegelräder mit der Hauptwelle in Verbindung gesetzt. — Diese Regulirung wurde von Watt erfunden u. ist bei Dampfmaschinen fast ausschließlich im Gebrauch, wo sie dann mit der Admissionsklappe des Dampfes in Verbindung steht. Bei Wasserrädern kann dadurch der Schütze gehoben u. gesenkt werden, wobei aber die Schwungkugeln schon große Dimensionen annehmen müssen; man benutzt sie dann lieber blos zur Steuerung einer eigenen Vorrichtung, durch welche erst die Stellung des Schützen ausgeführt wird. Man unterscheidet statische u. astatische C.en; die ersteren haben für jede Stellung eine besondere Gleichgewichtsgeschwindigkeit, die letzteren in allen Stellungen dieselbe Gleichgewichtsgeschwindigkeit. Zu den astatischen gehört u. A. der parabolische C. (Fig. 1090); die Kugelarme hängen an einer auf der Regulatorspindel festsitzenden Hülse a, u. werden durch parabolisch gekrümmte Coulissen b b geführt, welche an einer verschiebbaren Hülse c befestigt sind. — Die Kugeln sollen dadurch in der bei irgend welcher Geschwindigkeit eingenommenen Höhe verbleiben können, wenn die normale Umdrehungszahl wieder erreicht wurde. — Der pseudoparabolische Regulator (Fig. 1091) ist mit gekreuzten Stangen versehen.


Fig. 1089.

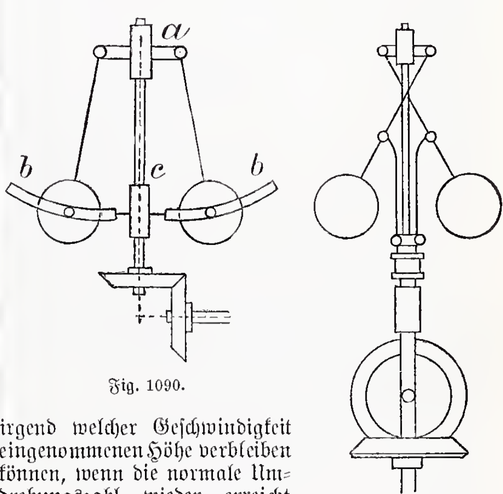


Fig. 1090.

Fig. 1091.

Neuerdings ist der zu den statischen gehörende Portersche Regulator sehr beliebt geworden, weil er nur sehr kleine Kugeln hat und demnach sehr empfindlich ist. Ihm ähnlich ist der Proellsche C., sogar empfindlicher als der Portersche, aber innerhalb der Ausschlaggrenzen veränderlicher. — Zu den neuesten Modifikationen gehört der Cosinusregulator, so genannt, weil bei ihm das Moment der Centrifugalkraft für eine bestimmte Winkelgeschwindigkeit proportional dem Cosinus des Ausschlagwinkels ist.

Centrifugalturbine, f., s. v. w. Tangentialrad (s. d.).

Centripetalkraft, f., frz. force centripète, engl. centripetal force, vom lat. centrum, Mittelpunkt, u. petere, begehren, heißt die Kraft, welche einen Körper nach dem Mittelpunkt hintreiben will und gleich der C. sein muß, so lange die Kreisschwingung fortdauern soll; wird die C. kleiner, so entfernt, wird sie größer, so nähert sich der Körper dem Schwingungscentrum. Mehr s. Centralbewegung.

centrirt, adj., frz. centré, engl. centered, heißt eine Linse, Walze, Säule, Rolle od. dergl., wenn alle ihre Theile symmetrisch um die Achse liegen.

Centriwinkel, m. (Mathem.), Winkel, dessen Spitze im Mittelpunkt eines Kreises liegt. Zu jedem Bogen gehört

ein besonderer C., der durch die Endpunkte des Bogens u. den Mittelpunkt bedingt ist. Gleiche Bogen haben gleiche C. und umgekehrt. Der C. ist doppelt so groß als der Peripheriewinkel, der mit ihm auf gleichem Bogen steht. Ist der Bogen eines Kreises l und der Radius r, so ist der zugehörige C. $= \frac{180 l}{r \pi}$ Grad oder $= 57{,}_{2957795} \frac{l}{r}$. Mehr s. auch im Art. Bogen. Bei einem regulären Vieleck mit n Seiten in oder um den Kreis beschrieben, gehört zu jeder Seite ein C. von $\frac{360}{n}$ Grad.

centrobaryca methodus, f., lat., s. v. w. barycentrische Regel, s. Barycentrisch 2.

Centrum, n., lat., 1. der Mittelpunkt; c. ecclesiae, Vierung, c. gravitatis, der Schwerpunkt. In der Mechanik ist ebenso das C. der Bewegung der Punkt, um den sich ein System von Punkten dreht. — 2. In mittelalterlichem Latein auch für Lehrbogen.

Centrumbohrer, m., frz. mèche f. à mouche, à tétine, engl. center-bit, s. d. Art. Bohrer B. c. I. Bd., S. 445, nebst Fig. 782 u. 783, sowie d. Art. Brustleier.

Centruminaria, f., lat., größte der Röhren an römischen Wasserleitungen.

Cepa, f., span., 1. Stamm, Stumpf eines Baumes. — 2. Brückenwiderlager.

Cepo, m., span., Klotz, Boye, Almosenstock, Stück Bauholz, in das ein anderes eingezapft ist.

Cepotaphium, n., lat., Grabmal, mit einem Gärtchen (hortulus religiosus) umgeben; vgl. auch Kepotaphion.

Céramique, f., frz., engl. ceramic art, s. Keramik.

Ceratopetalum, n., 1. c. gummiferum (N. S. Wales), Weihnachtsbaum, Offiziersbaum, Leichtholz, in Australien wie Ilex als Weihnachtsschmuck benutzt, obschon dann röthlich gefärbt. Im November kleine weiße Blumen, der Kelch bleibend schön roth bis Ende Februar, zierlicher Wuchs, 7—9 m. hoch, 60 cm. Umfang. — 2. C. apetalum (N. S. Wales), Wagenholz, Lederjacke, Leichtholz. Holz feinkörnig, weich, angenehm riechend; werthvoll zu feinen Holzarbeiten, Wagenbauten, verträgt aber Feuchtigkeit nicht.

Cerauniansinter, m., s. Blitzsinter.

Céraunite, f., **Jade,** f., frz., Nephrit, Bitterstein (s. d.).

Cerce, cerche, f., frz., 1. die Schablone; auch, dann richtiger cherche, für Lehrbogen, Abwickelung ꝛc. — 2. Der Siebrand. — 3. Das Mühlgerüst.

Cerceau, m., frz., Faßreif, Reif, Reifen.

Cercisholz, n., ist das Holz zweier Baumarten: 1. des gemeinen Judasbaumes oder Salatbaumes (Cercis Siliquastrum L., Fam. Sophoreae) in Südeuropa. Das Holz ist schwarz u. grün geadert u. dient, außer zu Tischlerarbeiten, auch zum Gelb- und Braunfärben. Es nimmt gute Politur an. — 2. Des kanadischen Cercisbaumes (Cercis canadensis). Dieser hat ein sehr festes, gelbliches Holz, welches zu kleinen Tischler- und Drechslerarbeiten dient, da es sich gut polirt.

Cercle, m., frz., eigentlich Kreis, daher: 1. im Theater f. v. w. Parkett. — 2. Faßreif; cercles, m. pl., cerceaux, m. pl., das Reifholz. — 6. C. de fer, s. d. Art. Band V. c. — 4. C. de roue, der Radreif.

Cercueil, m., frz., Sarg, Reliquienkasten.

Cercys, m., lat., frz., Reihe von Portiken, die in dem antiken Theater hinter den Sitzen sich erheben, Galerien bildend, in denen Personen ohne Bürgerrecht Platz nahmen.

Cerecloth, s., engl., Wachsleinwand.

Ceres, bei den Griechen **Demeter,** Göttin des Landbaues sowie der Ehe; in ihr wird die nährende Natur als Mutter verehrt. Sie wird gewöhnlich als thronende Matrone mit umhüllender Gewandung, Mohn und den Aehrenkranz in den Händen haltend, dargestellt; die ihr zu Seite befindlichen Fackeln, der Fruchtkorb und das Schwein sind ihre Attribute. Auch als Friedensgöttin wurde sie verehrt und erschien dann mit Scepter und Diadem geschmückt, oder, die Persephone suchend, mit Fackeln auf dem Drachenwagen stehend. Statt der Fackeln erhält sie zuweilen einen unbeschlagenen Speer, eine Sichel oder ein Füllhorn.

Cereus, m., lat., Kerze, c. paschalis, die Osterkerze.

Cerin, 1. m., s. Ceriumerz 2. — 2., n., der in Alkohol lösliche Theil des Bienenwachses, besteht fast nur aus Cerotinsäure, einer weißen, wachsartigen krystallinischen Masse (C_{54} H_{54} O_4), die bei 78° C. schmilzt.

Cérisier, m., frz., 1. Kirschbaum; c. à grappes, Traubenkirschbaum, Elexenbaum (s. Ahle 1.); c. commun, Weichselbaum, Sauerkirschbaum; c. mahaleb, siehe Mahalebkirsche; der wilde Kirschbaum heißt celisier od. merisier (s. d.). — 2. Eigentlich bois du cerisier, Kirschbaumholz.

Cerit, Cerinstein, m., **cérite,** f., cérérine, cérérite, f., cérium m. oxydé siliceux rouge, frz., engl. cerite, das untheilbare Cererer; s. Ceriumerz.

Cerium, Cer, Cererium od. **Cermetall,** n., frz., cérium, engl. cerium, Erdmetall, 1803 gleichzeitig von Klapproth, Berzelius u. Giesinger entdeckt, später erst von dem immer mit ihm auftretenden Lanthan und Didym getrennt. — C. ist, isolirt dargestellt, ein graues Pulver, das, gerieben, Metallglanz annimmt u. bei Erhitzung an der Luft wieder zu Oxyd verbrennt. — Ceriumoxyd sowohl als oxalsaures Ceriumoxydul, u. schwefelsaures Ceriumoxyd u. Ceroxydul-oxyd dienen als gelbe Porzellanfarbe, sowie medizinisch; das Oxydul findet sich in den meisten Kalksteinen, Pflanzenaschen und Knochen — das Cersulfat dient zu Herstellung v. Anilinschwarz an Stelle des vanadinsauren Ammoniaks.

Ceriumerz, Cererer, n., Man unterscheidet besonders 2 Arten, 1. der Cerit (s. d.), roth, braun bis violett, rothes kieselsaures Ceriumoxyd, in Schweden gefunden. — 2. Der Cerin, auch Orthit, Allanit gen., frz., cérine f., Allanite, Orthite, f., cérium oxydé siliceux noir, engl. allanite, orthite, das tetartoprismatische oder prismatoidische Melanerz.

Cerne, m., frz., Kreis, bes. runder Graben, oder auf den Sand eingefurchter Kreis; c. du bois, der Jahrring, Jahresring.

Cerner, v. a., frz., ringeln; c. l'ecorce d'un arbre, einen Baum ringeln, d. h. einen Rindenring ablösen. **cerner un arbre au pied,** frz., rings um einen Baum die Erde lockern; **cernoir,** m., die dazu dienende Hacke.

Cerophanie, f., Transparentmalerei od. Druckerei auf Schirting mit Wachsfarben, zu Fensterdekorationen und Rouleaus anwendbar.

Cerolith, m., Silikathydrat von Aluminium u. Magnesia, findet sich in Nieren des Zöblitzer u. Frankenthaler Serpentins als wachsartige, grünlichweiße Masse.

Ceroplastik, f., frz., céroplastique, f., engl. ceroplastic, die Wachsbildnerei, das Modelliren in Wachs, bes. zu Anfertigung der Modelle für Feinguß dienend.

Cerostatum, m., **cereostata,** f., lat., Leuchter, Kandelaber.

Cerostrotum, n., lat., griech. κηροστρωτόν, mit Wachs überzogenes Schnitzwerk, auch enkaustische Malerei.

Cerquemanage, m., frz., das Grenzscheiden, Markscheiden, Setzen der Grenzsteine.

Certon, m., span., Riegel an einem deutschen Schloß.

Certosa, f., ital., s. Karthause.

cérulé, adj., frz., lat. caeruleus, himmelblau.

Ceruléo-sulfate, m., frz., das indigblau-schwefelsaure Salz; c. de potasse, der Indigkarmin, blaue Karmin.

Ceruleum, n., Himmelblau, Berliner Blau. Der im Handel namentlich unter diesem Namen vorkommende Farbstoff eignet sich zu Oel- und Aquarellmalerei, deckt gut, erscheint auch abends blau, enthält Zinnsäure $49{,}_{66}$, Kobaltoxydul $18{,}_{66}$, schwefelsauren Kalk u. Kieselerde $21{,}_{68}$.

Céruse, f., frz., engl. **ceruse,** lat. **cerussa,** 1. auch c. de Clichy, s. Bleiweiß; c. de Mulhouse, das schwefelsaure

Bleioxyd; c. en lamelles, das Schieferweiß; c. native, engl. cerussite, das Weißbleierz, der Bleispat, Cerussit, das kohlensaure Bleioxyd. — 2. Falscher Brillant.

Cerveau, m., f., frz., die Haube, Platte der Glocke.

Cervelas, m., frz., buntgefleckter Marmor.

Cervolus, lat., Palissadenpfahl, s. u. Castrum.

Cess, s., engl., ital. cesso, m., der Abtritt, s. Abtritt 5.

Cess-pipe, s., engl., die Abtrittsschlotte.

Cess-pool, s., Sess-pool, engl., die Abtrittsgrube.

Ceston, m., span., der Schanzkorb.

Chabec, m., Chebec, m., frz. (Schiffb.), die Schebecke.

Chabeï (ind. Stil), s. v. w. Kapelle.

Chable, m., frz., starkes Rollentau, Aufzugtau.

chabler, v. a., frz., 1. mehrere Taue zu einem zusammenspinnen. — 2. Einen Stamm, Stein 2c. einbinden ins Aufzugtau.

Chableur, m., frz., Pomätsche, Fährmann 2c.

Chablis, m., frz., Windbruch im Forst, doch auch durchs Alter, durch Schneedruck 2c. gestürzte Bäume oder gebrochene Aeste.

Chablone, f., s. Schablone.

Chablot, Chabot, m., frz., Strang zum Anbinden der Schoßriegel 2c. an die Rüststangen.

Chabotte, f., **Chabotte,** f., frz. (Hammerw.), Schabatte, Schawatte, das Amboßfutter, Unterstützung des Amboßes; sie ist meist in Würfelform mit einer Seitenlänge von 45 bis 55 cm., seltener cylinderförmig, von Gußeisen, mit einer Vertiefung, frz. chambre, versehen, in welche der Amboß eingekeilt wird, s. d. Art. Amboßblock. Die Ch. selbst ist wiederum auf den **Chabotten- od. Hammerstock,** s. d. Art. Amboßstock, gestellt, der bei Schwanzhämmern in der Erde auf Steingrund od. einer Unterlage von Steinschotter od. einem hölzernen Rost ruht, und aus einem hölzernen Stock von $0,_{80}$—$1,_{10}$ m. Durchmesser und $1,_{5}$—$2,_{5}$ m. Höhe besteht. Zur bessern Verteilung der Ch. mit dem Hammerstock wird der letztere an dem oberen Ende mit mehreren eisernen Ringen umgeben. Eine geringe Neigung nach hinten zu wird der Ch. wegen des Aufschlagens des Hammers an der Stirnseite ertheilt.

Chaff, s., engl., 1. ch. of flax, die Flachsschebe, Kaff. — 2. Ch. of straw, der Häckerling, Häcksel.

Chagrinleder, n., frz. chagrin, m., engl. shagreen, ital. zigrino (vom türk. sagri, die Gruppe); das Narbenleder, die Preßhaut, Leder von der Gruppe der Esel und Pferde, s. Corduan und Saffian.

Chain, s., engl., 1. Kette, z. B. die Meßkette; endless ch., die Kette ohne Ende, geschlossene Kette; main ch., die Tragkette einer Kettenbrücke; ch. of buckets, die Eimerkette des Baggers. — 2. Iron ch. (Hochb.), die Schlauder, der Zuganker. — 3. Ch., s., Kettenglied im anglo-normannischen Stil, s. Fig. 1092.

to chain, tr. v., engl., frz. chaîner, mit der Kette vermessen.

Chaînage, m., frz., 1. engl. chaining, chainsurveying, das Messen mit der Kette. — 2. Verankerung.

Chain-bridge, s., engl., die Kettenbrücke, s. Brücke.

Chaîne, f., frz., 1. die Kette; ch. d'un pont suspendu, die Tragkette; ch. d'arpenteur, engl. land-chain, die Meßkette; ch. à la Vaucanson, engl. pitch-chain, die Bandkette, s. Kette; ch. sans fin, die Kette ohne Ende, geschlossene Kette. — 2. Anker, sowie eisernes Band, Gebinde; s. d. betr. Art. — 3. Ch. de pierre, bei Füllmauern die äußere gemauerte Schicht, s. Füllmauer; bei Mauern aus kleinen u. weichen Steinen ein eingemauerter Pfeiler aus Haufsteinen unter den Balkenköpfen. — 4. Ch. en liaison, einzelne Schicht von bearbeiteten Steinen zwischen Bruchsteinmauer; ch. de briques, einzelne Ziegelschicht in Bruchsteinmauerwerk. — 5. Ch. d'encoignure de liaison, Eckverband aus Quadern bei Bruchsteinmauerwerk; vergl. d. Art. Mauerverband. — 6. s. Barkhalter.

Fig. 1092. Chain.

Chaînée, f., frz., die Kettenlänge, das Kettenmaß.

Chaînette, f., frz.; 1. das Kettchen. — 2. Kettenlinie.

Chain-follower, s., engl., der hintere; chain-leader, der vordere Kettenzieher (Feldm.).

Chaînon, m., frz., 1. das Kettenglied. — 2. Ring auf der Bandzange.

Chain-pump, s., engl., Paternosterwerk, Eimerkunst.

Chain-wall, s., engl. (Bergb.), der Sicherheitspfeiler, auch Barrier genannt.

Chair, s., engl., 1. der Stuhl, Sessel. — 2. Auch rail-ch. (Eisenb.), der Schienenstuhl, Stuhl; double ch., der Doppelstuhl, Kreuzungsstuhl; double ch. on a joint, joint-ch., der Stoßstuhl, Verbindungsstuhl; intermédiate ch., der Zwischenstuhl, Stuhl für die Zwischenschwellen; single ch., Unterstützungsstuhl. — 3. Ch. of a wheel, Achslager.

Chair f. de montagne, frz. (Miner.), das Bergfleisch.

Chaire, f., frz., 1. Kanzel, Predigtstuhl, Bischofsstuhl. — 2. Eine Art großer Lichterfahrzeuge.

Chair-saw, s., engl., die Lochsäge, Schweifsäge.

Chaise, f., frz., 1. eigentlich Stuhl, Sitz, Sänfte; daher: ch. percée, Nachtstuhl. — 2. Die aus 4 auf einander gekämmten Schwellen bestehende Grundverbindung eines Glockenstuhls (s. d.), einer Windmühle, eines Krahns 2c. — 3. Ch. de grue, Krahngestell. — 4. Ch. de roue, Radstuhl, Schleifsteingestell. — 5. Ch. de moulin, Bock der Bockmühle. — 6. Ch. de choeur, Chorstuhl.

Chakra, ind., blitzende Waffe des Wischnu, eigentlich Ring desselben, der das Paradies erleuchtet; auch als Sonnenscheibe, flammendes Rad 2c. dargestellt.

Chalan, m., frz. (Schiffb.), Lichter.

Chaland, m., frz., 1. Schiff mit sehr hohem Hintertheil. — 2. Schute, Schuite; ch. à lest, die Ballastschute.

Chalcedon, m., frz., chalcédoine, f., engl. chalcedony (Min.), gestreifter Bandkiesel, Baumstein, nennt man diejenigen Varietäten des Quarzes, welche gewöhnlich in knolligen Stücken, als Ueberzug, in Trümmern u. Adern vorkommen. Die Ch.e bilden ein inniges Gemenge von amorpher und krystallinischer Kieselerde in verschiedenen Verhältnissen; die amorphe Kieselerde kann man durch Kalilauge ausziehen; nach der Behandlung mit Kalilauge werden die Ch.e meist sehr porös u. erlangen dadurch die Eigenschaft, färbende Mittel in sich aufzunehmen. In der Natur finden sich verschieden gefärbte Ch.e 1. Der gemeine Chalcedon, weißgelb bis bräunlich, findet sich meist auf Achat- und Erzgängen, in den Blasenräumen des Mandelsteins, Porphyrs 2c. — 2. Die rothe Varietät bezeichnet man mit dem Namen Carneol. — 3. Den durch Nickel apfelgrün gefärbten Ch. nennt man Chrysopras. — 4. Den roth und weißgefleckten Sardonyx. — 5. Den durch Eisenoxydulhydrat dunkelgrün gefärbten Plasma. — 6. Eine Art, welche mit dendritischen Zeichnungen versehen ist, nennt man Moechastein, auch Moosachat. — 7. Stephanstein ist ein weißer Ch. mit bluthrothen Flecken. — 8. Der Chalcedonyx läßt graue und weiße Streifen mit einander wechseln. Man färbt jetzt Ch.e in allen Farben künstlich u. schleift sie dann auf einer kupfernen Scheibe mit Schmirgel.

Chalcidicum, n., lat., griech. Χαλκιδικόν, ein Theil der antiken Basiliken (s. d. 1. a.) sowie der vornehmen Häuser, über den die Gelehrten nicht einig sind. Einige halten ihn für ganz abgesonderte Zimmer, Andere für das Tribunal der Richter, noch Andere, unterstützt durch eine Inschrift in der Vorhalle des Gebäudes der Eumachia in Pompeji, für eine breite, säulengetragene Vorhalle. Andere glauben, daß das Ch. einen offenen Altan und, mit den inneren Galerien verbunden, eine Erweiterung derselben nach außen bildete.

Chalcit oder Chalkanthit, m., frz. chalcite, f., s. v. w. Kupfervitriol, natürlich vorkommend.

chaldäische Baukunst, s. Baustil C. II., S. 315 im I. Band, und Babylonisch, Assyrisch, Medisch, Persisch.

Chaldron, s., engl., Steinkohlenmaß in England, differirt zwischen 10 und $14^1/_2$ Hamburger Tonnen, wird auch zu 36 Scheffel und zu 2000 Pfd. angegeben.

Châle, f., frz., Holzstoß, besonders in Salzsiedereien.

Chalet, m., frz., s. Baude 2, Blockhaus rc.

Châlit, m., frz., die Bettstelle.

Chalk, s., engl. (Miner.), die Kreide: black ch., die schwarze Kreide; green ch., lower ch., die chloritische Kr.; grey ch., die mittlere, gröbere Kr.; red ch., der Röthel, Rothstein, Rothstift; spanish ch., die venetianische, spanische, Briançoner Kreide, Schneiderkreide; upper ch., die gewöhnliche weiße Kreide.

Chalk-line, s., engl., Schlagschnur, Zimmermannsschnur, bei den Schiffszimmerleuten Schlaglien genannt.

Chalk-marl, s., engl., der Kreidemergel.

Chalkolith, m., frz., chalcolithe, f., engl. chalcolite, Kupfer-Uranglimmer, grüner Glimmer.

Chalkopyrit, m., s. v. w. Kupferkies.

Chalkosin, m., frz. chalcosine, f., s. v. w. Kupferglanz.

Chalk-painting, s., engl., die Pastellmalerei.

Chaloupe, f., frz., s. Schaluppe und Barkasse.

Chalumeau, m., frz., Löthrohr.

Chamaël, Chamuël, Name des Engels, welcher mit dem Erzvater Jakob rang u. den Heiland am Oelberg tröstete; Stab und Kelch sind die ihm beigegebenen Zeichen.

Chambranle, m., frz., Thürgerüst, Fenstergerüst, im Deutschen Chambranle, f., die gegliederte Einfassung der Thüren und Fenster, namentlich wenn dieselbe architravirt ist; ch. à pignon, die Verkleidung mit Spitzverdachung; ch. de cheminée, die Kamineinfassung; ch. à crossettes, die Verkleidung mit Ohren, s. crossette 1.; ch. à cru, ohne Sockel auf der Sohle aufstehendes Gewände.

Chambre, f., frz., engl. chamber, Zimmer, Gemach; 1. ch. à coucher, Schlafzimmer; ch. de parade, die Putzstube; ch. à feu, engl. stove-ch., die heizbare Stube; ch. en galetas, engl. ch. in a garret, die Dachstube; ch. en estrade, Schlafzimmer, wo das Bett auf einer Estrade mit Brüstung steht; ähnlich ch. en niche, ch. à alcove rc., Schlafzimmer mit Bettnische, Alkoven rc.; ch. noire, finstere Strafzelle. — 2. Ch. d'une minière, s. Berglosung. — 3. Ch. du port, s. Binnenhafen. — 4. (Schiffb.) Ch. d'un vaisseau, die Kajüte; grande ch., die untere, große K.; ch. de conseil, die obere K.; ch. d'une puse, die Koje, Koot; ch. aux voiles, das Segelback. — 5. Ch. de la roue (Mühlb.), die Radstube. — 6. Ch. d'écluse, engl. lock-chamber, die Kammer, Schleusenkammer; ch. d'amont, das Oberhaupt, ch. d'aval, das Unterhaupt; ch. de porte, die Wandnische für das Schleusenthor. — 7. Ch. de plomb, engl. ch. of lead, die Bleikammer. — 8. Ch. de tas, das Bansenfach. — 9. Ch. de la maçonnerie, Baupolizeibureau. — 10. Ch. de l'enclume, Vertiefung im Amboßblock zum Einsetzen des Amboßes, s. Chabotte. — 11. Ch. d'emprunt, die Grube zu Entnahme von Auffüllmaterial.

Chambrée, f., frz., die Schicht eines Steinbruchs, bes. Schieferbruchs.

Chambrette, f., frz., das Zimmerchen, die Kammer.

Chambrière, f., frz., 1. kleine Arbeitslampe, Kreisel. — 2. Bewegliche Stütze unter den Armen eines Handwagens, eines Schubkarren. — 3. Bankknecht des Tischlers und Drahtziehers.

Chamfer, s., engl., s. Chamfrain 1.

to chamfer, tr. v., engl., frz. chanfreiner, chanfrainer (von Stein: démaigrir, von Holz; tailler en chamfrain); abfasen, abschrägen, abgraten.

Chamfer-clamp, s., engl. (Schloss.), der Reifkloben, die Reifkluppe.

Chamfering, s., engl., s. Chamfrain 2.

Chamfering-drill, s. (Schloss.), der schrägschneidige Senker; ch. with two edges, d. zweischneidige spitze Senker.

Chamfrain od. **chanfrein**, m., frz., engl. chamfer, span. chaflán, 1. Abfasung, Fase; vergl. auch Biseau 1. u. Bevel. — Ch. creux, engl. hollow chamfer, die Hohlfase, Fase mit Einziehung. — 2. engl. chamfering, die Abschrägung, Abgratung des Gratsparrens.

Chamfret, s., engl., die kurze Fase am schmalen Ende eines längeren Körpers.

Chamfretting, s., engl., die Fensterschmiege, die Schräge der Laibung.

Chammanien, **Bamoth**, heißen in der Bibel die, Feueraltäre enthaltenden, Tempel der Kananiter; s. d. Art. persische und phönikische Bauten.

Chamois, m., frz., eigentlich Sämischleder, daher couleur ch., die Farbe des Sämischleders, hellgelb mit röthlichem Schimmer.

Chamotte, f. (spr. Schamotte), auch Scharmotte geschrieben, 1. frz. argile réfractaire, artificielle, argile aux fours, engl. mixture of unburnt fire-clay and dust of fire-briks, glass-pots rc., feuerbeständiger Thon, aus alten Thonsteinen, Töpfergeschirren, besonders gut aber aus den Kapseln gewonnen, in denen Porzellan gebrannt worden ist; sie werden zu Chamottemehl, frz. ciment m. d'argile réfractaire artificielle, engl. dust of fire-bricks rc., gemahlen, dann zu Ziegeln, Chamottesteinen, geformt und gebrannt.

Chamottestein, m., Schamottenstein, Ofenziegel, Porzellanziegel, m., frz. brique réfractaire, brique blanche, engl. fire-crick, kiln-brick, aus Chamotte (s. d.) geformte und gebrannte Steine. Diese Steine dienen zu Feuerungsanlagen.

Champ, m., frz, 1. Feld. Der Franzose versteht darunter bes. den Füllungsgrund, der um das Mittelstück der Füllung, die aufgesetzte Verzierung oder dergl. bleibt. — 2. Feld, Platz, daher ch. de Mars, Exerzirplatz; ch. élysée, Begräbnisplatz. — 3. Die hohe Kante, schmale Seite, daher poser de ch., s. v. w. hochkantig verlegen. — 4. Roue de ch., Kammrad mit stehender Welle.

Champakaholz, m., stammt von der wohlriechenden Michelie (Michelia Champaca L., Fam. Magnoliaceen), einem Baum in Nepal und auf den südasiatischen Inseln, und ist daselbst zu Häuserbauten besonders geschätzt.

Champignon, m., frz., pilzartiger steinerner od. bronzener Aufsatz an Springbrunnen, über dessen konvexe und geriefte Oberfläche das Wasser hinabrieselt; vgl. d. Art. Springbrunnen.

Champignon-rail, s., engl., Schiene mit gewölbtem Kopf; s. Eisenbahnschiene.

champlever, v. a., frz. (Cisel.), vertiefen od. auftiefen; émail champlevé, s. Email.

Chancel, m., **chanceau**, m., frz., **chancel**, engl., Cancelle, Gitter, Schranke, s. Cancellen.

chancir, v. n., **se ch.**, v. r., frz., anfangen, sich zu beschlagen (s. d.).

Chancre, m., frz., s. Baumkrebs.

Chandelier, m., frz., 1. engl. candle-stick, Leuchter, Lichthalter, Lichtgestell, Laternenhalter, Kandelaber; ch. pendant, Kronleuchter; ch. à branches, der Armleuchter. — 2. Ch. d'eau, obere Schale eines mehrschaligen Springbrunnens. — 3. Ch. (Schiffb.), das Scepter, die eiserne Stütze. — 4. Ch. (Kriegsb.), engl. Ch., Bockgestell zum Faschinenmachen: ch. de blinde, de tranchée, Blinde, Blende.

Chandelle, f., frz., 1. lat. candela, Kerze. — 2. Lothrechte Steife.

Chandita, mystische Figur in der indischen Baukunst, Quadrat oder Rechteck, in 64 Theile getheilt.

Chandle-coal, s., engl., s. cannel-coal.

Chandracantha (ind. Stil), von unten bis oben gleichmäßig cylindrischer, v. Ornament. entblößter Säulenschaft.

Chandrahinta (ind. Stil), horizontale Verzierung

über den Kuppeln der Tempel, da, wo der Aufsatz derselben beginnt.

Chanfrein, m., frz., s. Chamfrain und Chamfer.

Changement m. **de niveau,** frz., engl. change of level (Wasserb.), der Wechsel des Niveaus an der Wasserscheide, Wasserpaßwechsel.

Changing-place, s., engl., 1. (Eisenb.), frz. **Changement** m. **de voie,** gare d'évitement, die Weichenstelle, der Ausweichplatz. — 2. (Bergb.), der Wechselort der Fördergefäße.

Chanlate, Chanlatte, f., frz., engl. Chantlate, Chantlath, Saumlade, auch Latte für die Fußschicht eines Ziegeldaches.

Channel, s., engl., auch chanel geschrieben. 1. (Wass.) frz. chenal, m., der Kanal, navigable ch., K. für Schifffahrt; zur See: das Fahrwasser, narrow ch., die Kill, Kille, der Priel (schmales Fahrwasser), auf Flüssen: die Stromrinne; narrow ch., die Stromenge. — 2. frz. rigole, das Gerinne; paved ch., stone-ch., die Gosse, Tagerinne. — 3. frz. coursier, das Mühlgerinne; circular ch., das Kropfgerinne; straight ch., das Schußgerinne; waste ch., out-let-ch., das wüste Gerinne, Freigerinne. — 4. (Bergb.) die Büse, Wetterlotte, doch auch der Gesteinsgang. — 5. (Tischl.) der Falz, die Couliffe. — 6. (Gießerei) die Abzucht; sow-ch., der Massel- oder Leistengraben. — 7. (Ornam.) Pfeife, Hohlkehle, s. Canälirung; broad ch., stehende Hohlkehle, Einziehung, Halskehle; im anglo-normann. Stil twisted ch., gewundener Stab, dessen Windungen durch Hohlkehlen angezeigt sind; vgl. auch panel.

to channel, tr. v., engl., 1. a column, auskegeln, canäliren. — 2. a piece of timber, rinneln, ausriefeln. — 3. to ch. on edge, ausbogen, bogenartig ausschweifen.

Channel-rail, s., engl., die Rinnenschiene, s. Eisenbahnschiene,

Chantepleure, f., frz., 1. Ausflußöffnung an Futtermauern, Umfriedigungsmauern &c., um das Abfallwasser herauszulassen. — 2. Aehnliche Oeffnung, um Wasser seitwärts aus einem Kanal zu entnehmen zu können. — Ueberhaupt Abflußöffnung, Hahn &c.

Chantier, m., frz., 1. s. Bauhof und Zimmerplatz. — 2. ital. cantiere, überhaupt Lagerplatz, Arbeitshof. — 3. (Schiffb.) ch. de construction, Schiffswerft, Zimmerwerft; ch. d'embarcation, de chaloupe, Bootsklampe. — 4. Arbeitsbank, z. B. Haubank des Zimmermanns, Steinmetzen &c., Faschinenbock, Formtisch des Gießers, Drehpfahl des Seilers, Faßlager &c.

Chantignole, f., frz., 1. (Zimm.) Knagge, z. B. auf den Hauptsparren eines Pfettendaches zum Auflegen der Pfetten, an den Rüstſtämmen zu Aufnahme der liegenden Rüsthölzer, s. auch d. Art. Frosch. — 2. Eine Art Ziegel zu Konstruirung von Rauchkanälen.

Chantille, f., frz., an Stelle der Feuermauer an Fachwänden angelegte Blendung von schwachen Ziegeln.

Chantillon, m., frz., s. Échantillon.

chantourner, v. tr., frz., bogenförmig ausschneiden; s. d. Art. ausschweifen.

Chantrerie, f., frz., 1. engl. chantry, ital. canteria, Todtenmeßkapelle. — 2. engl. chantry-altar, Meßaltar, Votivaltar, s. d. Art. Altar II. 2. A. c.

Chanvre, m., der Hanf; ch. de Manille, Manilahanf; ch. imperméable, das gekratzte, theergetränkte Werrig, ein gutes Deckungsmittel für Röhrenmuffen.

Chaos, n., griech. χάος, 1. (griech. Mythol.) offener leerer Raum, allumfassendes Urelement; fast nach allen Kosmogonien, namentlich auch nach der der Griechen, Uranfang der Dinge. Bei Schöpfung der Welt mußte diese formlose Masse durch eine hinzutretende Kraft gestaltet u. beseelt werden, diese nannten die Griechen **Eros** (die Liebe). Eros vermählte sich mit Ch., und aus dieser Verbindung entstanden **Erebos** und **Nyx** (Finsternis und Nacht); die Frucht der Verbindung dieser Beider war **Aether** (helle Luft) und Hemera (der Tag); so erzählt Hesiod. Durch die Annäherung von Eros u. Ch. war aber auch der **Tartarus** und die **Gäa**, Unterwelt u. Erde, entstanden; aus der Verbindung von Aether und Gäa entsprangen dann schließlich die personifizirten Laster und die eitlen Bestrebungen des Menschengeschlechts, die Giganten u. Titanen. — 2. Davon abgeleitet f. v. w. Unordnung.

Chapa, f., span., Blech.

Chape, f., frz., 1. Mörtelüberguß eines fertigen Gewölbes zur Ausfüllung der Fugen u. Zwischenräume. — 2. (Gieß.) der Formmantel: ch. en dos d'âne, der Eselsrücken einer Kasematte, eines Bärs &c.

Chapeau, m., frz., 1. Rahmstück, z. B. ch. de cloison, Riegelholz einer Fachwand; ch. de palée, die Kronschwelle, Fachpfette; ch. de fil de pieux, Holm einer Pfahlreihe; ch. incliné, der schräge Holm, Eisbalken; ch. de lucarne, Rahmstück eines Dachfensters. — 2. Ch. d'étaie, der Spreizenkopf, Oberschuh oder Kopf einer Steife. — 3. Ch. de châssis (Bergb., Minirk.), die Kappe eines Thürgerüstes. — 4. Ch. de cheminée, der Essenkopf. — 5. Ch. de prêtre, der Kronenbohrer. — 6. Ch. d'escalier, der Geländerpfosten am Austritt einer Treppe.

Chapel, s., engl., frz., chapelle, f., die Kapelle.

Chapelet, m., frz., 1. engl. chainpump, das Paternosterwerk, die Eimerkunst. — 2. (Gieß.) engl. chapelet, das Grenseisen. — 3. (Orn.) engl. chaplet, der Perlstab.

Chapelle, f., frz., 1. Kapelle (s. d.), als gesondertes Gebäude, doch auch als Theil einer Kirche (dann eigentlich chapellerie). Ch. apsidale, apsidiole, an die Apsis angebaute Kapelle, deren mehrere einen Kapellenkranz bilden. Ch. ardente, ch. funèbre, Katafalk mit der zugehörigen Beleuchtung; ch. expiatoire, Bußkapelle; ch. sépulcrale, Grabkapelle; ch. portative, s. Altargeräthe. Vergl. d. Art. Lady-chapel. — 2. Ch. du foyer, die Feuerbrücke. — 3. Ch. de four, Haube des Backofens. — 4. Ch. d'une pompe, die Ventilkammer der Pumpe.

Chaperon, m., frz., 1. Haube, überhaupt Mauerbedeckung, besonders aber ch. en dos d'âne, nach zwei Seiten abfallende Bedeckung einer Gartenmauer, bei welcher der First die Grenzlinie neben einander liegender Grundstücke bildet; ch. en bahut, konvexe, segmentförmige Abdeckung. — 2. Backen der Klöbsäge.

Chapiteau, m., frz., 1. das Kapitäl (s. d.). Die Franzosen haben außer den dort benannten Arten und den nach den Stilen genommenen Benennungen: ch. attique, dorique, ionique, composite, corinthien, gothique &c. noch ch. angulaire, das Eckkapitäl, bes. aber das im Winkel stehende verkröpfte Pilasterkapitäl, das jedoch auch ch. plié heißt; ch. refendu, das vollendete, ch. galbé, das nicht vollendete, blos „ausgeführte" Kapitäl; ch. animé, figuré, historié, das Figurenkapitäl; ch. campanulé, das Glockenkapitäl, Kelchkapitäl; ch. à chrochets, à grappes, Knaufblätterkapitäl; ch. de moulures, Kapitäl ohne Blattwerk, im Gegensatz zu ch. sculpté; ch. de triglyphe, Oberplättchen des Triglyphs; ch. mutilé, das ungleich ausladende Kapitäl. — 2. Destillirhelm. — 3. Oberpfanne, Aufsatz einer Bohrmaschine. — 4. Ch. de lanterne, das Laternendach über einer Kuppel. — 5. Ch. de niche, der Wimberg.

Chapiter, Chapiterel, Chapitrel, s., engl., ältere Benennung für capital, s. Kapitäl.

Chaplet, s., engl., s. Chapelet.

Chaplet-hinge, s., engl., frz. fiche f. à chapelet (Schloss.), das Paternosterband.

chapoter, v. a., frz. (Tischl.), mit dem zweigriffigen Schnittemesser bearbeiten.

Chapterhouse, engl., frz. **chapitre,** m., s. Kapitelsaal.

Char, m., frz., der Karren.

to char, tr. v., engl., Kohlen brennen, verkohlen.

Charagne, f., frz., s. Armleuchter u. Blitzleuchter.

Charakter m. **der Gebäude,** s. Aesthetik. Bei richtiger Anwendung der dort gegebenen Regeln wird man jedem

Gebäude auch immer seinen richtigen Charakter geben, z. B. ein Schauspielhaus heiter, ein Gefängnis düster 2c. gestalten; s. übr. die die einzelnen Gebäudegattungen betreffenden Artikel.

Charakteristik der Logarithmen, f., s. Kennziffer.

Charbon, m., frz., Kohle; charbon lamelleux, Blätterkohle; ch. de Paris, geformte Holzkohle, Briketts aus Holzkohlenpulver und Theer; ch. de braise, Löschkohle; ch. de saule, Reißkohle; ch. de terre, de pierre, Braunkohle, Steinkohle 2c.

Charca, f., span., Lache, künstlicher Wasserbehälter.

Charcoal, s., engl., die Holzkohle; ground ch., franz. charbonaille, der Kohlenstaub, das Kohlengestübbe; quenched-ch., die Löschkohle.

Charcoal-blast-furnace, s., engl., der Holzkohlenhohofen.

Charcoal-pile, s., engl., der Kohlenmeiler.

Charcoal-steel, s., engl., der gefrischte Stahl.

Chardonnet, m., frz., 1. (Wasserb.), der Angelstein der Wendesäule. — 2 Starke Hinterhöhe eines in der Angel gehenden Thores.

Chardons, m. pl., frz., die Schweinsfedern, Reihe von Eisenspitzen auf einem Gitter oder einer Mauer.

Charge, f., frz., 1. engl. charge, die Ladung, als Mäß od. Gewichtseinheit; die ch. de Marseille war = 150 kg., die ch. von St. Gallen = $72{,}_{79}$ *l.*; als Feldmäß enthielt die ch. in der Provence und Dauphiné zwischen 39 und 64 ar; ch. d'un haut fourneau, engl. furnace-ch., die Gicht, der Einsatz. — 2. Ch. d'eau, die Druckhöhe des Wassers. — 3. Ch. de couleur etc., die Lage, Schicht, der Auftrag. — 4. Ch. de plancher, engl. pug-mortar, Ziegelschicht unter einem Aestrich, auf Balkenlagen.

charger, v. a., frz., engl. to charge, 1. laden, beladen. — 2. ch. de fourneau, die Gicht aufgeben. — 3. ch. les feuilles d'or etc., die Gold- 2c. Blättchen auftragen oder anstreichen. — 4. ch. la pompe, die Pumpe anheben oder ansaugen lassen, anstechen.

Chariot, m., frz., 1. der Wagen, auch die Wagenladung, als Mäß für Quadersteine, ca. 1 cbm. — 2. Bei Maschinen s. v. w. Schlitten, Wagen, z. B. in Sägemühlen der Blockwagen. — 3. Ch. à bascule, die transportable Brückenwäge. — 4. Ch. à vapeur, die Lokomotive. — 5. Ch. d'alésoir, der Bohrkopf, die Bohrscheibe. — 6. Ch. lesteur, der Ballastschlitten auf Schiffen. — 7. Ch. transporteur (Eisenb.), die Schiebebühne.

Charis, Name der Venus (s. d.), wenn dieselbe als Inbegriff aller fleischgewordenen Schönheit gedacht wird.

Charitas (Mildthätigkeit), wird als Weib mit entblößter voller Brust dargestellt, ein Kind zu sich emporhebend und einem andern eine Gabe darreichend, oder ihm ein Gewand umwerfend.

Charitinnen, s. Grazien.

Charme, m., frz., Hainbuche; s. d. Art. Buche; charmille, Buchenhecke; charmoie, f., Buchenhain.

Charnelhouse, s., engl., Beinhaus, Carner (s. d.).

Charnier, m., frz., ital. carnajo, der Carner (s. d.).

Charnière, f., frz., engl. turning-joint, hinge-joint, ital. cerniera, f., span. **charnéla,** f., Charnier, das Gelenk, Gewebe, Gewinde eines Scharnierbandes; s. d. Art. Scharnier, Scharnierband, Scharnierfeile, Scharnierkluppe, Scharnieröse, Scharnierventil, Charnierzirkel 2c.

Charnon, m., frz., s. Scharnieröse.

Charol, m., span., Lack, Lackfirniß, lackirte Arbeit.

Charon (Mythol.), Fährmann, welcher die beerdigten Todten über die Flüsse der Unterwelt setzte; erscheint als alter Mann mit wildem Bart und flammendem Blick

Charpente, f., frz., das Zimmerwerk, Holzwerk, die Zulage, das Sparrenwerk; ch. de mine, die Grubenzimmerung. Neuerdings hat man auch die Ausdrücke: ch. en fer, das Eisengerippe; ch. en fonte, das Gerippe von Gußeisen; ch. d'une machine, das Maschinengestell.

charpenter, v. a., frz., zimmern, abbinden.

Charpenterie, f., frz., die Zimmerkunde, das Zimmergewerk.

Charpentier, m., frz., engl. carpenter, span. carpintero, lat. carpentarius, m., ursprünglich der Erbauer von Prozessionswagen, später Holzarbeiter, jetzt Zimmermann; man unterschied: ch. de la grande cognée, Zimmermann, u. ch. de la petite cognée, Tischler; ch. marin oder ch. de navire, Schiffszimmermann.

Charrette, f., frz., die Karre, der Karren; ch. à bras, der zweiräderige Handkarren.

charrier, v. intr., frz., s. anströmen.

Charriereisen, n. (Steinm.). Unter charrieren od., wie es Viele jetzt schreiben, scharriren, frz. charruer, engl. to chare, versteht man eine Bearbeitung der bereits gekrönelten od. geflächten Steinflächen, durch welche alle noch vorhandenen Unebenheiten vermittels breiter, paralleler Schläge, welche auf die ganze Breite einer Fläche durchgehen, beseitigt werden, so daß nur noch die regelmäßig furchenartigen Streifen, Charrierschläge, zurückbleiben; der Stein heißt dann charrirt, engl. chared, nigged. Das Charriereisen, frz. ciseau à la charrue, engl. charing-chisel, broad nigging-chisel, welches zu dieser Bearbeitung dient, ist ein Meißel mit breiter Schneidbahn und wird mit dem hölzernen Klöppel getrieben. Fig. 1093 giebt die vordere und Fig. 1094 die Seitenansicht. Der Griff, von der Stärke eines Schlageisens, ist nur 7—11 cm. lang, und die Schneidbahn hat eine Breite von 8—10 cm. Bei dem Charriren, welches man auch Aufschlagen nennt, werden die Schläge von Stirn- oder Häupterflächen immer winkelrecht gegen die Lagerflächen geführt. Der Name der Arbeit ist von charrue, Pflug, abgeleitet.


Fig. 1093.


Fig. 1094.

Charriereisen.

Charter, s., engl., Sarter, niederdeutsch Zarter, Aufriß eines zu erbauenden Schiffes nebst Anschlag und Baukontrakt.

Chartil, m., frz., 1. langer Erntewagen. — 2. Wetterdach, Scheuer, Schuppen zu Unterstellung der Fuhrwerke auf Oekonomiehöfen.

Chartreuse, f., frz., die Karthause (s. d.).

Chartrier, m., frz., s. Archiv.

Chas, m., frz., 1. die Lothscheibe, kleine Metallplatte mit einem Loch zum Durchlassen der Lothschnur. — 2. Balkenlücke. — 3. Stärkekleister.

to chase, tr. v., engl., treiben, bunziren, ciseliren; to ch. in the lathe, auf der Drehbank treiben; to ch. with the mallet, mit dem Austiefshammer treiben; to ch. the screw-thread, eine Schraube nachschneiden.

Chase-mortice, s., engl., Jagdzapfenloch.

chased work, s., **enchaser's work,** s., engl., getriebene Arbeit, Bunzenarbeit.

Chaser, s., **enchaser,** s., engl., der Bunzirer, Ciseleur.

Chasing, s., engl., 1. die getriebene Arbeit, die Ciselirung. — 2. Das Ciseliren, Treiben.

Chasing-chisel, s., engl., 1. (Tischl.) der Kupferbunzen. — 2. (Metallarb.) der Treibbunzen; granulated chasing-chisel, der Grainbunzen.

Chasing-hammer, s. (Kupferschm.), Treibhammer, Tiefhammer, Knopfhammer.

Chasing-mallet, s. (Kupferschm.), Austiefshammer.

Chasing-stake, s. (Schloss.), das Treibstöckchen.

Châsse, f., franz., 1. Reliquienschrein, Heiligensarg, s. d. Art. Schrein. — 2. Schere der Wäge.

Chasse, f., frz., 1. der Spielraum, die Flucht. — 2. Die schnelle Ablassung des Wassers behufs Räumung eines Kanals, einer Schleuse. — 3. Eine Art Mauersetzwäge. — 4. (Schmied), der Setzmeißel, Setzstempel, Durchschlag, Nietpfaffe; ch. à parer, der Flachhammer, Setzhammer; ch. carrée, der gerade Setzmeißel; ch. à biseau, der schräge Setzmeißel; ch. ronde, der runde Setzmeißel, der Nietstempel, ch. demironde, der halbrunde Setzmeißel; ch. à percer, der Durchschlag. — 5. Schutzmauer für den Arbeiter am Glasofen. — 6. Ganglänge für die Steinsäge, daher Mäß, um welches dieselbe länger ist als der zu zersägende Stein. — 7. Schränkweite der Sägezähne.

Chasse-bondieu, m., frz., Hammer, womit der Rostschneider den Keil (bondieu) eintreibt.

Chasse-marée, m., franz., in der Bretagne kleines schnellsegelndes Schiff mit zwei Masten und großen Raasegeln, ähnlich dem Lugger betakelt.

Chasse-pierres, m., frz. (Eisenb.), Schienenräumer, Schneepflug.

chasser, v. a., frz., 1. einen Nagel ꝛc. treiben, eintreiben. — 2. Farben ꝛc. vertreiben. — 3. Die Jagdschleuse öffnen.

Châssis, m., frz., im allgemeinen jeder Rahmen, jedes Rahmwerk; bes.: 1. ch. d'une galerie de mine, das Thürgerüst. — 2. ch. de scie, das Sägegestell, Sägegatter ꝛc. — 3. ch. de moulage (Gieß.), die Formflasche, Gießlade. — 4. ch. des cylindres (Hüttenw.), das Walzengerüst. — 5. ch. de cheminée, der Essenschieber. — 6. ch. de plateforme (Kriegsb.), der Bettungsrahmen. — 7. ch. à verre (Glas.), engl. sash, chassy, der Flügelrahmen, das Schlößchen; ch. coulant, ch. à coulisse, à guillotine, ch. qui va et vient, der Schiebflügel, fahrende Flügel; ch. dormant, der Futterrahmen, ch. mort, der stehende Flügel, todte Flügel; ch. à fiches, ch. pliant tournant, der Drehflügel; ch. second, ch. à panneaux, das Wiederschößchen.

Chat, m., frz., 1. Katze, Katzenschiff (Schiffb.), norwegisches flachbodiges Fahrzeug mit rundem Hintertheil und spitzem Schnabel, 33—35 m. lang, ca. 7 m. breit, hält 600 t. — 2. Auch cou de chat, schmale Quarzader in Schieferbrüchen; vgl. Katzensilber. — 3. Schieferdeckerbock.

Châtaignier, m., frz., der Kastanienbaum.

Château, m., frz., 1. das Schloß, Kastell, die Burg. — 2. Ch. (Schiffb.), das Kastell; ch. de poupe, d'arrière, gaillard d'arrière, die Schanze; ch. d'avant, de devant, de proue, die Back. — 3. Ch. d'eau (Eisenb.), die Wasserstation; s. auch Castellum aquae.

Chaturmucha (ind. Bauk.), rechteckiges od. vierseitiges Dorf.

Chat-wood, s., engl., Reisholz, Reisig.

Chaude, f., die Hitze, Glühung; ch. blanche, Weißglühhitze; ch. grasse, die heftige Schweißhitze; ch. rouge, Rothglühhitze; ch. soudante, suante, die Schweißhitze.

Chaudière, f., frz., der Kessel, die Pfanne; ch. de fonderie, die Gießpfanne; ch. à vapeur, der Dampfkessel; ch. de brasserie, die Braupfanne.

Chaudron, m., frz., engl. caldron, der aufhängbare, gehenkelte, meist kleine Kessel; ch. de pompe, der Saugkessel an der Schiffspumpe.

Chauffage, m., frz., die Heizung (s. d.).

Chauffe, f., frz., 1. das Schürloch, die Heizöffnung. — 2. Der Feuerraum, Arbeitsraum. — 3. Die Heizzeit, das Heizen.

Chauffe-doux, m., mittelalt.-frz., Ofen.

Chauffe panse, m., frz., sehr niedriges Kamin.

Chauffoir, m., frz., 1. Wärmstube, s. Calefactorium. — 2. s. v. w. Foyer.

Chauffure, f., frz., blättrige Stelle in Stahl u. Eisen, infolge von Ueberhitzung.

Chaufour, m., frz., Kalkofen, Kalkbrennerei.

Chaufournier, Chaulier, m., frz., Kalkbrenner.

Chaume, m., frz., Stroh, Dachrohr.

Chaumier, m., frz., Strohfeim.

Chaumière, Chaumine, f., die Strohhütte.

Chausse f. d'aisance, frz., Abtrittsschlauch. Ch.s inodores heißen in Frankreich die Fässer der Cazeneuv'schen sowie die Latrinen ꝛc. anderer geruchloser Abtritte.

Chaussée, f., frz., 1. engl. causey, der Aufwurf, Damm. — 2. Der gewölbte mittlere Theil einer Straßendammkrone, bes. aber, eigentl. route chaussée, chemin chaussé, engl. causeway, die Dammstraße, Hochstraße, Kunststraße, der Straßendamm, der chaussirte Weg, Steindamm. Ueber die älteren Arten und die Geschichte des Straßenbaues (s. d.). Wie bei Straßen überhaupt, so auch bei Chausséen, hat man besonders darauf zu sehen, daß sie den möglichst kürzesten Weg zwischen zwei zu verbindenden Orten bilden, daß die Straße möglichst wägerecht geht, d. h. höchstens 1:24 Längengefälle hat, und daß sie vor Ueberschwemmungen gesichert ist, also ihre Krone über dem höchsten bekannten Wasserstand liegt. Sie erfordert zum bequemen Ausweichen zweier Fuhrwerke eine Fahrwegsbreite von mindestens 6 m., wenn ein Sommerweg von $2,_5$—$3,_5$ m. Breite daneben liegt, wo nicht, eine Breite von mindestens $7,_5$ m. Dazu $1,_2$—$1,_7$ m. Fußgängerbanket u. $1,_4$—$1,_7$ m. Materialbanket, giebt Totalbreite der Krone des **Chausséedammes** von 20—13 m. An beiden Seiten versieht man sie mit Gräben, **Chausséegräben**, zum Auffangen des ablaufenden Wassers. Damit letzteres schneller geschieht u. um die Straße thunlichst trocken zu halten, macht man sie in Form eines Bogensegments, gewöhnlich $^1/_{18}$ — $^1/_{30}$ der Breite zur Höhe. Die Grabensohle liegt in der Ebene mindestens $0,_5$ m. unter der Bahn u. ist $0,_{25}$—$0,_6$ m. breit; Böschung, **Chausséewand**, 1 : $1^1/_2$; Gefälle des Grabens mindestens 1 m. auf 700 m. Liegt die Chaussée im Auftrag, d. h. höher als das umliegende Terrain, so wird die Dammböschung des Grabens, also die höhere, flacher; die Feldböschung, als die niedrigere, steiler; umgekehrt, wenn die Chaussée im Abtrag, d. h. niedriger als das Terrain liegt. Wo auf einer Seite der Chaussée das Terrain höher liegt als auf der andern, werden beide Gräben durch Durchlässe verbunden; wo nöthig, werden **Chausséebrücken** angelegt. Den auf diese Weise gewonnenen, an seiner Krone (die dann noch um ca. $0,_5$ m. tiefer liegt als die künftige Chaussée) $9,_5$—$13,_5$ m. breiten Erddamm läßt man gern einen Winter hindurch behufs der Senkung liegen. Dann werden, $1,_4$ bis $2,_4$ m. von der Kante weg, zwei Reihen großer Steine von ca. $0,_{30}$ m. Höhe, die Bord-, Grad-, Wandsteine, gesetzt. Zwischen diesen wird die Steinbahn gebildet durch eine 12—15 cm. hohe Aufschüttung von Steinen von der Größe eines Hühnereies, darunter eine ca. $0,_{40}$ m. hohe Packung, Steinsatz, Packlage, von kopfgroßen Steinen. Diese unterste Schicht wird festgerammt, bei der zweiten bereits das Gefälle, die Wölbung, vorbereitet, auf die dritte kommt noch eine 5—7 cm. hohe Schicht feiner Kies. Das Ganze wird hierauf noch mit der **Chausséewalze**, frz. rouleau de chaussée, engl. planing-roller, festgewalzt. Diese Chausséewalzen sind gewöhnlich von Granit, $1,_2$—$1,_7$ m. im Durchmesser, $0,_7$—$1,_2$ m. lang, oder, namentlich neuerdings vielfach, von Eisen (bei Gußeisen 5—10 cm., bei Schmiedeeisen $2^1/_2$ cm. Wandstärke); letztere werden mit Steinen gefüllt oder mit einem Kasten überbaut, der, auf dem Rahmen der Walze ruhend, die Steinfüllung enthält, so daß das Ganze 100—120 Ctr. wiegt. Der Rahmen hat vorn und hinten Deichseln. In einem Tag können 1800 qm. von 6—8 Pferden 4—5mal überwalzt werden. Während des Walzens wird die Chaussée durch Spritzen oder Gießen feucht erhalten. Die obere Beschüttung von eigroßen Steinen od. dergl. wird mindestens jährlich einmal total, außerdem nach Bedarf stellenweis erneuert. Die besten Materialien zu dieser **Chausséebeschüttung** sind Granit, Dolomit, Basalt, Quarz und ähnliche harte Steine, Kiesel, Eisenschlacken, Sodarückstände, Klinker, Kalkkrumpen ꝛc.; s. darüber die betr. Art. sowie Straßenbau. Die Böschungen, hier und da auch Bankets, werden mit Rasen belegt.

Chausséestaub, m., ist neuerdings vielfach zu Erzeugung künstlicher Bausteine verwendet worden; er wird, je nach der Beschaffenheit der zur Chausséeschüttung verwendeten Materialien, trocken oder blos feucht geformt und gepreßt, oder naß geformt u. ohne Pressung gebrannt; s. Baustein.

Chausse-trape, f., frz., Fußangel, s. Angel.

Chaussure f. d'un pieux, frz., der Pfahlschuh.

Chauve, f., frz., weiße Schichtungskluft in Schieferbrüchen, Rutschspalte, fallen mit der Absonderungsebene zusammen.

Chauve-souris, f., frz., Schattensegel oder Sonnendach über einem Oberlicht.

Chaux, f., frz., Kalk (s. d.); ch. carbonatée, der Kalkstein; ch. carbonatée cristallisée, der Kalkspat; ch. c. fibreuse, der Faserkalk; ch. c. lamellaire, der körnige Kalk *c.; ch. anhydre, ch. calcinée, caustique, der Aetzkalk, ungelöschte, gebrannte Kalk; ch. étouffée, der trocken gelöschte Kalk; ch. fondue, ch. en pâte, der Kalkbrei; ch. en poussière, der Staubkalk, das (bei trockener Löschung entstehende) Kalkmehl; ch. fluatée, der Flußspat; ch. fusée, der abgestorbene, verwitterte, abgestandene Kalk.; ch. grasse, der fette Kalk, Fettkalk (Weißkalk); ch. hydratée, das Kalkhydrat; ch. hydraulique, der Wasserkalk; ch. maigre, der magere Kalk (Graukalk); ch. morte, der todtgebrannte Kalk; ch. sulfatée, der schwefelsaure Kalk, s. Gips und Anhydrit; ch. vive, ungelöschter Kalk; ch. éteinte, an der Luft gelöschter Kalk.

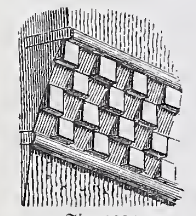
Chayaver oder Ché, engl. Chay-root, fußlange Wurzel der doldenähnlichen Oldenlandie (Oldenlandia umbellata L., Fam. Rondeleticeae), einer krautartigen Pflanze, welche auf Java und der Koromandelküste sowohl wild wächst als kultivirt wird; dient zu Herstellung einer schön rothen und dauerhaften Farbe.

Chaza, f., span., Einstich beim Behauen des Holzes.

Chébec, Cabec, m., frz. (Schiffb.), die Schebecke.

Checker, s., engl., das Schachbret, daher schachbretförmig gemusterter Fußboden.

checkered, adj., engl., 1. gescheckt, scheckig. — 2. geschacht, gewürfelt.


Fig. 1095. Checker-work.

Checker-work, s., square billeted moulding, engl., die Schachbretverzierung, der Würfelfries, kommt im angelsächsisch-normannischen u. gothischen Stil an Friesen u. Schrägplatten vor. Fig. 1095 stellt eine der am häufigsten vorkommenden unter den zahlreichen Variationen dieser Gliedbesetzung dar.

Cheek, s., die Backe, Wange, bes. 1. ch. of a block, frz. chape de poulie, der Kloben, die Flasche eines Flaschenzugs. — 2. Ch. of a cross-cut-saw, der Arm, das Horn der Schrotsäge. — 3. Ch. of dormer window, die Wange eines Dachfensters. — 4. Ch. of an embrasure, die Schartenwange. — 5. Ch.s, pl., of a gin, die Schenkel, Beine eines Hebebocks. — 6. Ch. of a lock-gate, die Schlagschwelle eines Schleusenthores, der Drempelarm; ch.s, pl., der Drempel. — 7. Ch. of a pile shoe, der Lappen, das Blatt eines Pfahlschuhs.

Cheek-gate, s. (Wasserb.), das Stemmthor, Schlagthor einer Schleuse.

Check-rail, s., engl. (Eisenb.), die Backenschiene, Zweigschiene einer Kreuzung.

Cheek-sluice, lock with cheek-gates, s., engl. (Wasserb.), die Drempelschleuse, Schlagschleuse, Schleuse mit Stemmthor.

Cheekstone s. of the channel, der Randstein, Backenstein der Gosse; second ch., der Bandstein, Anfangsstein neben der Gosse.

Chef, m., frz., chef d'atelier, der Werkführer, Aufseher der Werkstätte; ch. ouvrier, der Werkmeister. — 2. Ch. du levant u. ch. du couchant sind die beiden auf dem Streichen des Schiefers senkrecht stehenden Wände. — 3. Ch. d'oeuvre, Meisterwerk.

Chelone, f., griech., χελώνη, 1. s. Testudo. — 2. Aus vier Hölzern bestehender Rahmen mit gebogenen Enden der zwei Seitenhölzer (schlittenähnlich), zum Fortschaffen von Lasten.

Chemie, f., frz., chimie, engl. chemistry, lat. chemia, derjenige Theil der Naturwissenschaften, welcher sich mit Erforschung der Zusammensetzung, der Eigenschaften der Körper und ihres Verhaltens zu einander beschäftigt und daher keinem Architekten ganz fremd sein darf.

Chemin, m., frz., ital. cammino, m., 1. (Straßenb.) der Weg, die Straße; ch. chaussée, f. Chaussée; ch. principal, grand ch., die Hauptstraße; Ch. militaire, die Heerstraße; ch. impérial, royal etc., die Landstraße; ch. départemental, provincial, die Provinzialstraße, Kreisstraße *c.; ch. ferré, chaussée empierrée, die Schotterstraße; ch. forains, Wege in der Nähe eines Stadtthors; ch. particulier, der Privatweg; ch. de terre, d'été, der Sommerweg; ch. vicinal, voisinal, der Kommunweg, Vicinalweg; ch. de déblave, Feldweg. — 2. (Wasserb.) ch. de halage, de tirage, der Leinpfad, Ziehweg, Pomätschenpfad. — 3. Ch. à ornières en bois, die Holzbahn. — 4. (Kriegsb.) Weg; ch. couvert, bedeckter Weg; ch. rond, Rondenweg, Vohr, Letze. — 5. Ch. de Jérusalem, s. Bittgang; ch. de la croix, Stationsweg. — 6. Ch. de fer, die Eisenbahn; ch. de fer de ceinture, die Gürtelbahn, Verbindungsbahn; ch. de fer américain, die Pferdebahn, Pferdeeisenbahn *c.; ch. de service, der Fußpfad auf Eisenbahnen. — 7. Ch. d'une scie, Schränkungsbreite. — 8. Ch. d'enduit, Lehrstreifen beim Putzen. — 9. Ch. d'escalier, Treppenläufer.

Chemineau, m., frz., kleiner Rauchfang, Rauchrohr.

Cheminée, f., vom griech. καμίνος, 1. (Hochb.) engl. fire-place, fire-side, der Kamin, das Kamin; die Franzosen unterscheiden: ch. adossée, angebauter Kamin; ch. à l'anglaise, kleiner Kamin mit Korb; ch. affleurée, engagée, eingebauter Kamin: ch. à la prussienne, der im Kamin eingesetzte Kaminofen, Ofenkamin; ch. en encoignure, ch. angulaire, der Eckkamin; ch. en saillie, der vorspringende Kamin (mit sichtbarem Mantel); ch. en hotte, auf Konsolen ruhender Kaminmantel; ch. de cuisine, Kochkamin, u. ch. isolée, freistehender Kamin, d. h. Herd mit freihängendem oden säulengetragenem Schurz. — 2. engl. chimney, der Schornstein, die Esse; grande ch., die Dampfesse; dévoyer une ch., eine Esse schleifen. — 3. Schacht, Kernschacht eines Hohofens; ch. supérieure, der Oberschacht, der obere Kegel.

Chemischblau, n., ist eine Lösung von Indigo in Schwefelsäure.

Chemischbraun, n., nennt man jene Farbe, welche entsteht, wenn man Kupfervitriollösung mit gelbem Blutlaugensalz vermischt.

chemisches Laboratorium, n., s. Laboratorium.

Chemise, f., frz., 1. (Masch.) Mantel, Hülle; z. B. ch. du cylindre, der Dampfmantel; ch. d'un conduit, Ummauerung einer Röhrenleitung. — 2. Ch. d'un haut fourneau, der Rauhschacht; fausse ch., das falsche Hemd, die Fütterung des Rauhschachts; ch. de l'ouvrage, die Gestellsteine. — 3. Bekleidung der äußeren Seite der Festungswälle mit Mauerwerk, Faschinen *c. — 4. Futtermauer. — 5. Putz. — 6. Ch. de la tour, befestigte Ringmauer; s. unter Burg.

Chênaie, f., mit Eichen bepflanzter Ort.

Chenal, m., frz., 1. Kanal, Fahrwasser, Gerinne *c., s. d. Art. Channel. — 2. Besser **chéneau,** m., Dachrinne.

Chenane, f., frz., thonige, mit Sand gemischte Erde.

Chêne, m, frz., die Eiche; chêne des Indes, das Tikholz, Teakholz; ch. rouvre, roure, Rotheiche; s. Eiche.

Chenet, m., frz., altfrz. chiennet, Feuerbock, Brennbock (s. d.).

Chènevotte, f., frz., die Schebe, Age, Achel.

Chenil, m., frz., Hundestall; daher 1. Kaserne für die Beamten der Hofjägerei. — 2. Hundestall in manchen mittelalterlichen Kirchen, die man die Nacht über von Hunden bewachen ließ.

Cherche, f., frz., 1. auch cherche-cercle, Korblinie, gesuchter Zirkel. — 2. Abwickelung einer krummen Fläche oder Kurve. — 3. Linie eines Bogens, Bogenlehre, Lehrbret, zum Abbreten.

Cherche-fiche, m., **cherche-pointe,** m., frz., die Reibahle.

Cherche-fuite, m., Werkzeug zum Aufsuchen von undichten Stellen.

Cherniboreston, griech., das Weihwasserbecken (s. d.).

Cherry, s., engl. (Schlosf.), der Kugelsenker, Kugelknopf, die Kugelfräse.

Cherry-red, s., engl., die Kirschrothglut.

Cherry-tree, s., der Kirschbaum.

Cherub, m., plur. Cherubim, die Träger des göttlichen Thrones; man läßt ihren Leib gewöhnlich in Flügeln enden oder giebt ihnen sechs Flügel. Ezechiel, Kap. 1 u. 10, beschreibt sie als Zwittergestalten mit vier Gesichtern, dem eines Adlers, Löwen, Menschen und Stierkalbs an einem Kopf, vier Flügeln, unter den Armen sitzend, Stierfüßen u. Augen am ganzen Körper.

Cherub, Cherubin, s. M. M. a. W.

Chess, s., engl. (Brückenb.), das Belagbret, Deckbret, die Brückenbohle; half-ch., das Halbbret, die Halbdiele.

Chest, s., engl., der Kasten, die Büchse, Kiste, Hülse; ch. for lime, das Kalkbett, die Kalkbucht.

Chest-bellows, pl., engl., der Windkasten, das Kastengebläse.

Chest-lock, s., engl. (Schlosf.), das Kastenschloß, Schatullenschloß.

Chest-nut-tree, s., engl., der Kastanienbaum.

Cheva m. de frise, frz. (Kriegsb.), der spanische Reiter.

Cheval m. de force, cheval-vapeur, m., frz. (Masch.), die Pferdekraft; petit ch., die Hülfsmaschine, Speisemaschine, Dampfpumpe; ch. d'eau, in Belgien diejenige Menge Wasser, welche ein Pferd in einem Tag aus einer Grube ziehen kann.

Chevalement, m., frz., Aufsattelung.

chevaler, v. a., frz., 1. aufsatteln. — 2. Auf einen Bock legen.

Chevalet, m., frz., 1. der Bock, das Gerüst, Gestell, s. d. Art. Bock II., 3. Bd. I. S. 426; ch. de marteau (Hüttenw.), das Hammergerüst; ch. du soufflet, das Balgengerüst; ch. pour fascines (Kriegsb.), der Faschinenbock; ch. d'une grille (Feuerungsanl.), der Roftträger; ch. des scieurs de long, der Schneiderost. — 2. Ch., die Staffelei. — 3. (Brückenb.) der Brückenbock einer Bockbrücke. — 4. Gespärre eines Dachfensters, Strebenpār, was den First eines solchen oder eines kleinen Daches überhaupt trägt.

Chevalis, m., frz., Pferdefuhrt.

chevaucher, v. n., frz., über einander greifen, von Dachziegeln 2c. gesagt. — 2. v. a., Breter halbspünden.

Chevauchure, f., Chevauchement, frz., 1. das Uebereinandergreifen der Dachziegel 2c. — 2. Kreuzung zweier Hölzer. — 3. Halbe Spündung.

Chevet, m., frz., 1. so heißen die Chorschlüsse (s. d. Art. Chor) mittelalterlicher Kirchen, besonders aber diejenigen unter diesen Chorschlüssen, welche, weil sich das Seitenschiff als Chorumgang um dieselben herumzieht, nicht durch Mauern mit Fenstern umschlossen sind, sondern von einer Pfeilerreihe umgeben werden, deren Bogenöffnungen den Chorraum mit dem Umgang verbinden und nur in ihrem unteren Theil durch Chorschranken geschlossen sind. Der Untertheil des Chors erhält bei dieser Anordnung nur indirektes Licht; der Obertheil wird direkt durch Fenster beleuchtet, welche über dem Dach des Seitenschiffes stehen, an welches sich oft noch ein Kapellenkranz anlegt. Die Anordnung eines solchen Chevets erhellt deutlich aus Fig. 1096, Grundriß der Kirche von Conques aus der Zeit um 1100, Fig. 1097 Innenansicht des Chevets zu Pontigny, 1150 gebaut, und Fig. 1098, Choransicht der Kirche St. Sernin zu Toulouse, 1096 gebaut. — 2. Verzierte Bleieinfassung am Rand einer Dachrinne. — 3. Unterlagsbalken, Schwelle, welche bei Floßbrücken die Straßbäume trägt. — 4. Kopfende der Bettstelle.

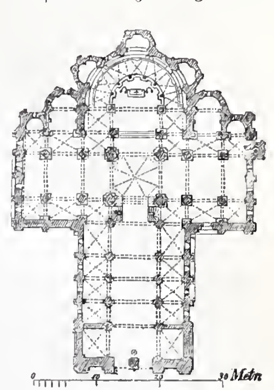
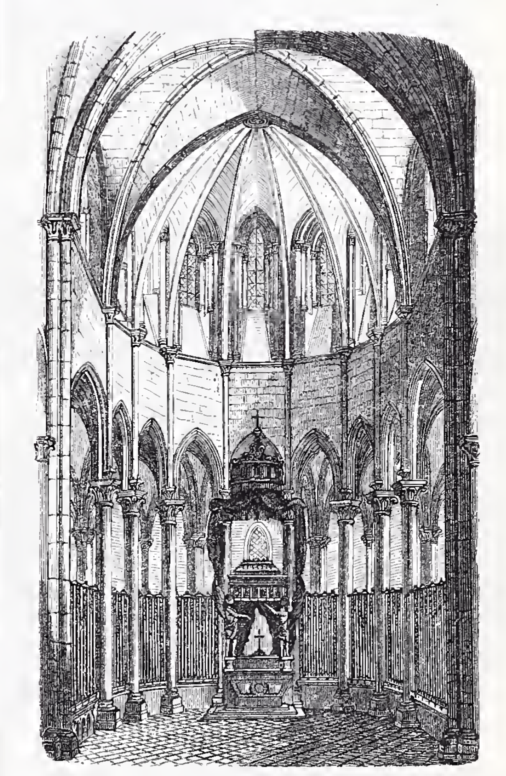


Fig. 1096. Kirche zu Conques.

Chevêtre, m., frz., 1. der Wechsel, Schlüssel das Balkentrumm, s. d. Art. Balken 4. II. C.; faux ch., der falsche Wechsel, schwache Wechsel, Stichbalkenwechsel. — 2. Statt des Wechsels dienendes Eisen.


Fig. 1097. Kirche zu Pontigny.

Cheville, f., frz., 1. ch. en bois, der hölzerne Nagel, Dübel, Bolzen, bei den Schiffszimmerleuten Koveinnagel, s. d. Art. Bandnagel. — 2. Ch. en fer, der Bolzen (s. d.); ch. sans pointe, der Stumpfbolzen; ch. à pointe, der Spitzbolzen; ch. à quatre points, der Kronbolzen. — 3. Ch. à tourniquet, der Reitel, Rödel, Knebel, Packstock. — 4. Ch. de charnière, der Scharnierstift, Dorn des Scharnierbandes, s. d. Art. Band VI. a.

cheviller, v. a., frz., verdübeln, verbolzen.

Chevillette, f., frz., 1. (Schloss.) der eiserne Stift, Dorn, die Niete. — 2. (Eisenb.) der Hundskopf, Schienennagel.

Chevillot, Cabillot, m., frz. (Schiffb.), der Koveinnagel, Karvielnagel.

Chevillure, f., **Chevillage,** m., frz. (Zimm.), die Vernagelung.

Chèvre, f., frz., der Hebebock, Bock, das Hebezeug, Dreibein, auch der Bock des Rostschneiders; ch. postiche, das Nothhebezeug.

Chevron, m., frz., span. cheurón, m., 1. Chevron de comble, der Dachsparren, Sparren, ch. d'arête, der Gratsparren; ch. de croupe empanon, der Schifter, Schiftsparren, Walmsparren, Gratschifter; ch. de ferme, Bindersparren; ch. de remplissage, der Kehlschifter, Wechselsparren, Zwergsparren ꝛc.; ch. intermédiair, ch. vide, Leersparren; ch. latéraire, linçoir, der Zwerchsparren, Quersparren, Sparrenwechsel; ch. à noulet, noulet-ch., Kehlsparren; ch. cintré, Bohlensparren. — 2. Holz, wie es zu Sparren geeignet ist, von 5—17 cm. Stärke, Stollenholz.

Chezy-Eytelweinsche Formel, f. Unter diesem Namen ist in der Hydrotechnik die von Chezy Anno 1775 für die mittlere Flußgeschwindigkeit v aufgestellte Formel zu verstehen, zu welcher Eytelwein den Koëffizienten k der Formel $v = k.\sqrt{r.s}$ zu $50_{,93}$ (für Metermaß) aus den Dubuatschen Beobachtungen bestimmte u. worin r = Flußquerschnittsfläche durch benetzten Umfang, s = relatives Gefälle ist. Diese Formel galt lange Zeit und bis jetzt für die angenähert richtigste. Die neuesten Untersuchungen v. Kutter, Grebenau, v. Wagner ꝛc. haben jedoch ermittelt, daß dieselbe unter Umständen bis zu 60 Prozent Fehler geben kann, welcher ein zu großes od. zu kleines Resultat liefert. Näheres s. im Art. Geschwindigkeit. [*v. Wa.*]

Chiasse, f., frz., Metallschaum.

Chiasso, m., ital., enge Gasse. — Chiassa juóla, f., gemauerter Graben.

Chiatta, f., ital., flacher Kahn, Prahm.

Chiavaccio, chiaviccello, m., ital., Riegel an einem Schloß.

Chiave, f., ital., Schlüssel, Klammer. — Chiavello, m., breitköpfiger Nagel. — Chiavarda, f., Vorstecknagel. — Chiavica, f., Kloake, Senkgrube.

Chibou, m., frz., gemeines Gummi; ch. blanc, weißes Gummi, Elemigummi.

Chicambault, Chica baut, m., frz., Schiffsschnabel, Butluf.

Chickrassie oder **Tafel-Chickrassie,** f. (Chiccrassia tabularis A. Juss., v. Swietenia Ch. Roxb.), ist ein zur Familie der Cedrelaceen gehöriger großer Baum der ostindischen Gebirge. Sein sehr schönes Holz wird in Ostindien vielfach benutzt.

Chicot, m., frz., Baumstumpf, Stock. — 2. Dürrer Ast.

Chief-arch, s., engl., der Hauptbogen einer Brücke.

Chief-beam, s., engl., der Binderbalken, s. Balken 4, I. 2. a. u. 4, II. A. a.

Chief-rafter, s., engl., der Bindersparren.

Chief-sill s. **of the mitre,** engl. (Wasserb.), der Fachbaum, Grundbalken des Drempels.

Chief-station, s., engl. (Eisenb.), die Hauptstation.

Chief-wall, s., engl., die Hauptmauer.

Chien, m., frz., 1. (Bergb.) der Hund, Grubenhund, Förderhund. — 2. (Tischl.) der Leimknecht.

Chiesa, f., ital., Kirche.

Fig. 1098. Kirche St. Sernin zu Toulouse.

Chif, m., frz. (Bergb.), die Förderkette; mettre la main au chif, feiern, striken.

Chiglia, f., ital., Schiffskiel.

Chijol, ein Nutzholz Mexiko's, das sehr feinfaserig ist. Es läßt sich nur in frischem Zustand, unmittelbar nach dem Fällen, bearbeiten. Kurze Zeit danach wird es steinhart, sei es in der Erde oder der Luft ausgesetzt.

Chilianthus arboreus Burch., m., lat., wilder Blier (wilder Hollunder), ist ein Baum des Kaplandes, der Familie der Serophularineen angehörig, dessen hartes und zähes Holz zu Fournituren, Stühlen und Tischfüßen verwendet wird.

Chilias, das griech. Wort für Tausend; die Franzosen

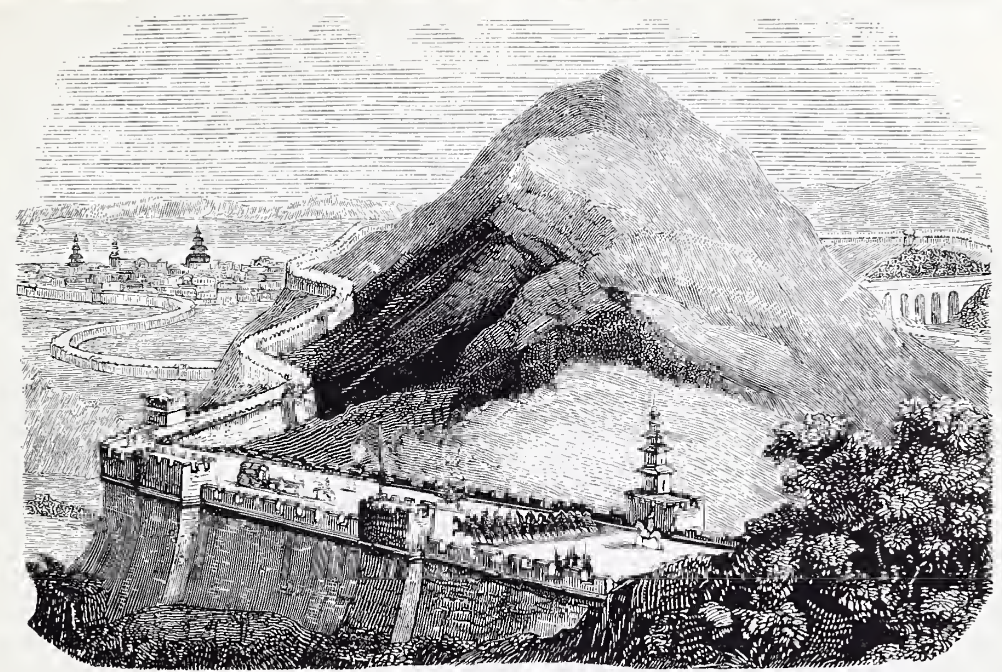


Fig. 1099. Chinesische Mauer.

haben in den Zusammensetzungen kilo daraus gemacht, wie Kilometer, Kilogramm.

Chill, s., engl. (Gieß.), die Schwelle, Kapsel.

Chilla, f., span., Schindel, Pappdeckel.

Chillado, m., span., Schindeldach, Rohrdach mit Kalk überzogen.

Chill-casting, chilled work, s., engl., der Hartguß, Schalenguß.

Chimära, f., griech. χίμαιρα (gr. Mythol.), dreiköpfiges Ungeheuer, erscheint vorn als Löwe, in der Mitte als Ziege und hinten als Drache; von diesen drei Thieren sind auch die Köpfe zu entnehmen.

Chime, s., engl., Glockenspiel; to ch., beiern (s. d.).

Chime-bracket, s., engl. (Zimm.), der Frosch (s. d.).

Chimney, s., engl., 1. Esse; to bend a ch., eine Esse schleifen. — 2. Ch., fire-side, der Kamin. — 3. Der Herd, die Feuerstätte; ch.-back, die Hinterwand eines Kamins oder Herdes; ch.-bar, der Zungenstab; ch.-board, die Kaminthür, der Kaminvorsetzer; ch.-corner, die Ofenhölle, Ofennische; ch.-dressing, frz. chambranle de cheminée, die Kamineinfassung; ch.-flue, das Kaminrohr, Schornsteinrohr; ch.-frize, der Kaminfries; ch.-head, der Essenkopf; ch.-hood, ch.-funnel, der Kaminhals, Rauchfang, Schurz, die Kutte; ch.-jambs, pl., die Kamingewände, ch.-piece, Kaminsims; ch.-shaft, Essenschaft, säulenförmiger Essenaufsatz; ch.-tongue, ch.-partition, die Essenzunge; ch.-top, ch.-head, der Essenaufsatz, Essenkopf, Schornsteinhaube; ch.-trimmer, der Essenwechsel; ch.-ventilator, die Essenklappe, der Schornsteinventilator.

Chin of a larmier, s., engl., auch drip, die Wassernase.

China-clay, s., engl., die Porzellanerde.

China, China-ware, s., engl., das Porzellan.

China-blue, s., engl., das Kobaltoxydaloxyd, Porzellanblau, Englischblau.

Chinagras, n., **chinesischer Hanf,** m., ist eine Nesselart (Urtica nivea L. v. Boehmeria nivea H.), welche in China u. Japan ihrer festen Fasern wegen kultivirt wird. Aus letzteren macht man die chin. Leinwand (grass-cloth).

Chinagrün od. chinesisches Grün, n., das einzige bei Licht unveränderliche Grün, erst seit 1855 in Europa fabrizirbar, auch unter dem Namen **grüner Indigo** bekannt, in China Lo-Kao genannt, hat keine chemische Aehnlichkeit mit dem Indigo, sondern ist ein mit Thonerde und Kalk verbundener Farbstoff, eine Art von Lack, stammt von zwei verwandten Straucharten der Gattung Kreuzdorn (Rhamnus), nämlich Rh. utilis und Rh. chlorophorus. Jene enthalten in allen Theilen einen grünen Farbstoff, besonders in der Rinde, den man in China durch Abkochungen auszieht und in Baumwollengarn auffängt. Dieser Lack hat die Form einer trockenen Pomeranzen- od. Citronenschale. Auf der Oberfläche spielt er mit einem blaugrünen Schein, im Bruch ist er purpurgefeuert, dem Indigo ähnlich, doch etwas matter. Reibt man ihn an einem harten Körper, so verschwindet dieser Glanz, während er sich beim Indigo sehr vermehrt. Auf ein Blatt weißes Papier gerieben, hinterläßt er eine bläulichgrüne Spur. Das Chinagrün ist eine gleichartige Masse und gewinnt bei künstlichem Licht an Feuer und Schönheit, während die unter Zusatz von Gelb erzielten grünen Farben beim Kerzenlicht nur blau sind, wenn das Blau eine Kyaneisenverbindung ist, und ins Schwärzlichgrüne fallen, wenn das Blau Indigo ist. Von obigen zwei Sorten des chinesischen Grün ist die eine löslich, die andere aber unlöslich im Wasser. Nimmt man eine Auflösung von Alaun (schwefelsaure Kali-Thonerde) mit destillirtem Wasser zu 5 Grad der Säurenwäge, so lösen sich von der ersten Sorte 66 Prozent, von der zweiten Sorte 60 Prozent. Die zweite Sorte giebt aber nicht die schönen Farbentöne wie die erste Sorte. Das chinesische Grün ist in Alkohol u. in Aether unlöslich. Fast alle mit Wasser verdünnten Säuren vermehren die Löslichkeit des chinesischen Grüns etwas, aber alle, mit Ausnahme der Essigsäure, verschlechtern die grüne Farbe mehr od. weniger. Das Zinnchlorür bringt sogleich eine Orangefarbe hervor, die vom Kalkwasser bald wieder auf Blaugrün zurückgebracht wird. Die Alkalien, die Ammoniaksalze u. vorzüglich das essigsaure Ammoniak vermehren die Löslichkeit des chinesischen Grüns beträchtlich. Aber die Lösungen, welche Garn u. Baumwolle gut färben, färben die Seide nicht. Neuerdings hat man

denselben Farbstoff bei uns auch aus der Rinde des gemeinen Kreuzdorn (R. catharticus) hergestellt.

Chinaholz, n. Im Handel kommen zwei Sorten

Fig. 1100. Buddha-laya in der Tatarei.

Holz unter diesen Namen vor, welche von Tischlern und Drechslern verarbeitet werden, deren Ursprung aber nicht genau bekannt ist. a) **Geadertes Chinaholz** ist sehr fest, dunkel-

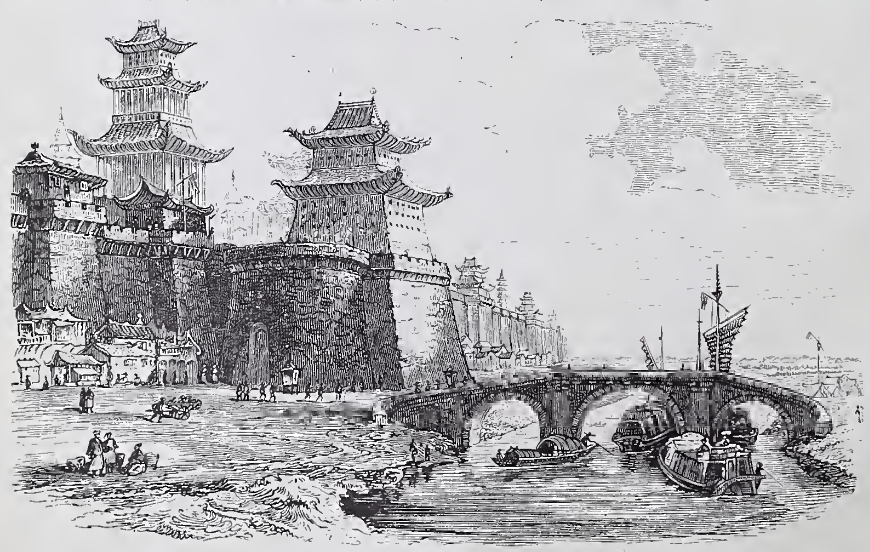


Fig. 1101. Thor von Peking.

braun mit Adern, welche klein geflammt sind, u. bearbeitet sich gut. b) **Geflecktes Chinaholz** ähnelt dem ersteren, wird besonders zu musikalischen Instrumenten verarbeitet.

China-ink, s., engl., die chinesische Tusche (s. d.).

Chinchinbaum, m. (Azara microphylla Phil., Fam. Bixaceae), in Chile, besitzt ein so festes Holz, daß dasselbe zu Pflugspitzen verwendet wird.

chinesischer Baustil, m., frz. style chinois, engl. chinese styl. Ueber die kunsthistorische Stellung dieses Stils s. d. Art. Baustil. Die Chinesen sind von Haus aus mit ziemlich reicher Phantasie ausgestattet gewesen. Diese, in Verbindung mit den eigenthümlichen Gestaltungen ihrer Berge und der sie umgebenden Natur überhaupt, waren die erste Ursache zur Gestaltung ihres Baustils, welcher seine vollständige Ausbildung noch zur Zeit der Tschebu-Dynastie (1122—258 v. Chr.) erreichte, unter welcher Kong-fu-tsi die jetzige Staatsreligion begründete. — Der nun folgenden Dynastie Tsin gehörte Ting-Tschi-Hang-Ti an, welcher die bereits im 4. Jahrh. begonnene große Landesmauer in ihren Hauptttheilen vollendete, aber die meisten früheren Bauten, Denkmäler 2c. vernichten ließ. Um 380 n. Ch. eroberten die Tataren, nach Anderen die Hoang-nu (Hunnen), den Norden, um 590 auch den Süden. 1279 gründete Kublai-Khan die Mongolen-Dynastie, welche 1368 von der Dynastie Ming gestürzt ward, welche das Reich den Fremden öffnete; 1645 stiftete Schun-Tschi die Mandschu-Dynastie; 1724 begann u. 1815 gelang die Vertreibung der Katholiken. Die Mongolen und Mandschutataren waren weit weniger gebildet als die ursprünglichen Einwohner u. mehr zu pedantischer Gelehrsamkeit als zu künstlerischem Schaffen geeignet. Unter ihrer Botmäßigkeit bildete sich eine Aristokratie des Wissens, wie denn noch heute die Mandarinenwürde keineswegs erblich ist, sondern durch Gelehrsamkeit erworben werden muß. Um sich in dem eroberten Staat zu behaupten, mußten die fremden Herrscher ein genau geordnetes System strenger Vorschriften für Leben u. Ceremoniell einführen; dadurch wurde das Volk bald zu einem Stillstand in der vorher rasch fortgeschrittenen Bildung geführt, der noch mehr fixirt ward durch die Verschiedenheit der Religion. Die herrschende gelehrte Klasse

bekennt sich zu den fast rein philosophischen Lehren des Confucius, während das Volk theils die von Laokong gegründete Religion der Taotschi, theils die des Fo hat. Die Religion der Taotschi lehrt ein höchstes u. ewiges Wesen, dessen Ausflüsse die menschlichen Seelen sind, welche, wenn sündenrein, zu Gott zurückkehren; wenn sündhaft, zu einer Seelenwanderung verdammt sind. Die Religion des Fo ist eine unter der Tsin-Dynastie aus Ostindien eingeführte Abzweigung des Buddhismus; diese beiden Religionen, der regen Phantasie eines in seiner Bildung gewaltsam aufgehaltenen Volkes geboten, mußten bald die abenteuerlichsten Sagen und Vorstellungen herbeiführen, und gemäß dieser Umstände bildete sich auch der Baustil der Chinesen. Die althergebrachten Anlagen, Hauptformen, Konstruktionsweisen 2c. blieben stets dieselben; die Ornamente aber und alle Nebentheile gestalteten sich immer abenteuerlicher, phantasiereicher und grotesker.

Erste Periode. In den letzten Zeiten der Tscheyu-Dynastie, im 4. Jahrh. v. Chr., begann man die **große Mauer**; sie war um 200 n. Chr. 2400 km. lang, wurde aber im 7. Jahrh. bis über 3000 km. verlängert; sie ist an den niedrigsten Stellen 7 m. hoch u. an den schmalsten Stellen $3^1/_2$ m. breit, an anderen viel breiter (s. Fig. 1099) u. besteht aus zwei Futtermauern von Ziegeln mit Zinnen, mit einer Erdanschüttung dazwischen, welche oben mit gebrannten Fliesen abgedeckt ist; die Gründung und der $0{,}_{60}$—1 m. hohe Sockel bestehen aus gehauenen Steinen, in Entfernungen von etwa 125 m. stehen Thürme, im ganzen etwa 24000 an der Zahl; die größten derselben sind 12 m. ins Quadrat groß u. 15 m. hoch u. jeder enthält über kleinen Gemächern einen viereckigen Säl mit drei rundbogigen Tonnengewölben, durch zwei Reihen von je drei Rundbögen auf zusammen vier Pfeilern gestützt. Wo Hauptpässe durch die Mauer führen, erweitert sich dieselbe zu einem förmlichen Fort; über den Straßendurchzügen erheben sich gewölbte Thore mit Thürmen. Die Chinesen waren also schon im 3. Jahrh. v. Chr. mit der Wölbung vertraut. Viel später ist die innere große Mauer, welche drei Provinzen durchschneidet. Gleich der Landesmauer, zeigen die älteren Stadtthore, die Brücken der von Stein aufgeführten älteren Wasserleitungen Rundbogen, Ellipsenbogen und ziemlich schwache Pfeiler, die Kanäle haben Futtermauern von dunkelgrauem Marmor, 3—4 m. hoch; die Brücken sind von grauem Marmor oder rothem Granit ausgeführt, ihre Bogen haben bis zu 15 m. Spannung u. sind in regelmäßigster Weise u. keilförmigen Wölbsteinen zusammengesetzt. Die in Stufen stark ansteigende Brückenbahn ist meist mit Säulenhallen, Statuen 2c. verziert. Die Brücke von Lou-kokiao hatte 100 Bogen; die von Sum-tscheu-fu sogar 252 Oeffnungen, freilich von nur 3 m. Spannung und mit großen Platten überdeckt, unter denen aber die Schiffe ohne Niederlegung der Masten hindurch konnten. Die noch stehenden Tempel des Donners, des Himmels, des Lichts, die Grabpagode des Eunuchen, die Halle des Kongfutse, die Denkmäler des Ky-



Fig. 1102. Prunkthor in Amoy.

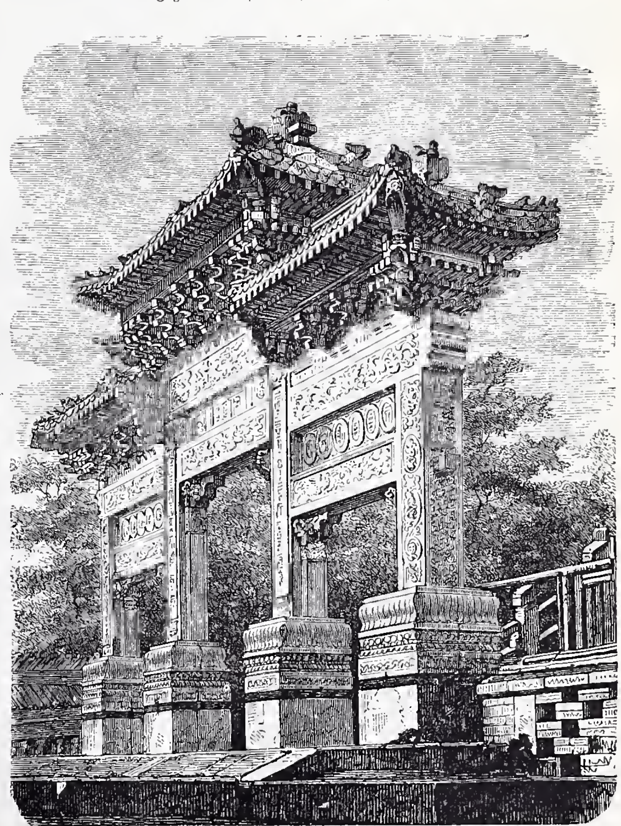


Fig. 1103. Ehrenthor in Peking.

Fong-Ton und des Singon-Fou sowie eine große Reihe von Ruinen, darunter viele Triumphbogen, bezeugen, daß

der Steinbau bereits hohe technische u. eine schüchtern beginnende künstlerische Ausbildung erlangt hatte, welche

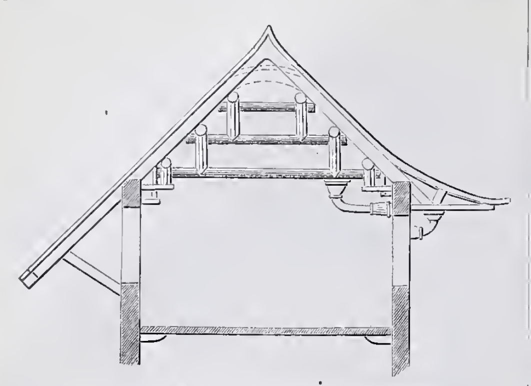


Fig. 1104. Schema des chinesischen Dachstuhls.

einen ähnlichen Weg wie bei den Etruskern Italiens eingeschlagen haben würde, wenn sie nicht durch den Einbruch der Tataren unterbrochen worden wäre. Eins der letzten datirten Steinmonumente ist der Obelisk, welchen Kaiser Ta-ti um 240 n. Chr. an der Stelle errichten ließ, die später der Porzellanthurm von Nanking einnahm. Wie die Wohnhäuser dieser ersten Periode beschaffen waren, darüber läßt sich nicht einmal eine Vermuthung fassen.

Zweite Periode. (386—1368 n. Chr.) Tataren herrschten in China. Der Hof verbrachte den Sommer in Zih-hol in dem rauhen Gebirge der Tatarei. Dort liegen Palast und Gärten im Schatten hoher Berge; dort ragt auch Pu-ta-la, richtiger Buddha-laya, der große Tempel Buddha's, in die Lüfte, Fig. 1100, in 11 Gestocken, äußerlich völlig schmucklos, hinter den glatten geböschten Mauern in reichem Goldschmuck strahlende Kapellen u. Hallen bergend. Auch andere Bauten dieser Zeit, darunter viele Befestigungen, z. B. die Untertheile der Mauer von Peking, charakterisiren sich durch geböschte Anlage der Mauern, Ausführung in Ziegel, Lehmziegel u. Pisée, mit nur seltener Anwendung von Hausteinen, und gegen Ende der Periode unter Auszierung mit Porzellanfliesen und glasirten Ziegeln, meist aber ohne alle eigentliche architektonische Gliederung. In dieser Periode begann auch der Holzbau, theils vom Tatarenzelt, theils von den aus Birma, Siam ꝛc. her eingeführten Pfahl- und sonstigen Holzbauten ausgehend, sich allmählich zu entwickeln.

Die **dritte Periode** mag etwa von 1368—1800 zu setzen sein. Das eigentliche Baugerippe besteht aus Holz. Die Fache sind mit Ziegel od. Lehm ausgesetzt. In den Formen ist nicht das dem Fachbau natürlichste System des Gerähmes, sondern eher das des Zeltes zum Ausdruck gebracht. Neben der phantastischen Verzierung aber fällt namentlich das Bestreben nach Glätte und Sauberkeit ins Auge; die häufige Verwendung der Porzellanfliesen hat dieses Bestreben begünstigt, sowie die Kunstfertigkeit der Chinesen in Schnitz- u. Lackirarbeiten. Auffallend ist oft die Aehnlichkeit der Architektur mit den Darstellungen von Gebäuden auf den Wandmalereien Pompeji's.



Fig. 1105. Goldene Insel.

Die Städte, die größeren Fu, die mittleren Tscheu, die kleineren Hien genannt, sind fast immer sehr regelmäßig angelegt. Die Mauern befestigter Städte sind so hoch, daß man die Häuser nicht von außen sehen kann (die von Peking sind 12 m. hoch); die Thore ꝛc. sind durch Thürme vertheidigt; s. Fig. 1101. Die Zugänge zu offenen Städten sowie von den Vorstädten zu der innern Stadt, von Plätzen zu Hauptstraßen, ferner die Eingänge zu öffentlichen Gebäuden sind durch Prunkthore, Pai-Leu, bezeichnet, welche meist drei, doch auch fünf Durchgänge haben, s. ein Beispiel in Fig. 1102 (Thor zu Amoy, um 1750 erbaut). In der ersten Periode wurden diese Thore ganz von Stein konstruirt; in der zweiten Periode waren die Pfeiler stets von Stein; im Anfang der dritten Periode von Ziegeln u. zuletzt von Holz.

Die zahlreichen Kanäle, welche den regen Verkehr vermitteln, sind auf beiden Seiten durch Futtermauern aus dunkelgrauem Marmor eingefaßt.

Die Ehrendenkmäler China's bestehen theils aus Miaoh's (s. unten), theils aus Bildsäulen oder hölzernen Triumphthoren (Pai-Leus), welche größtentheils an der Landstraße stehen u. ganz den Prunkthoren gleichen, nur daß sie sich auf einem Postament erheben, welches also das Hindurchschreiten verhindert. Fig. 1103 zeigt ein solches Ehrenthor in Peking.

Die Wohnhäuser glichen in dieser Periode in der Disposition vielfach den römischen; durch eine Hausflur



Fig. 1106. Aelterer Tempel (Ting).

in den Hof gelangend, fand man hier zunächst einen größeren Sāl, der sich nach Süden zu gegen den Hof öffnete, um dem

Fig. 1107. Reihe von Kaufläden zu Peking.

sich weitere Salons, Wohnzimmer, Kammern rc. reihten; durch den Sāl gelangte man in einen zweiten Hof, der oft zugleich als Garten eingerichtet war, dafern nicht ein größerer Garten sich anschloß; die Häuser Aermerer waren im Anfang fast sämtlich, später doch noch zum Theil, besonders in entlegenen Provinzen, in Erde u. Lehm mit geböschten Mauern aufgeführt, zum andern Theil mit ausgestakten Fachwänden versehen. Auf die ziemlich weitliegenden Sparren legte man Rohrmatten u. auf diese Rohr mit Lehm durchmischt oder Ziegel. Bereits im 16. Jahrh. war in den nördlichen Provinzen die Verwendung sehr enger Essen auch bei Armen, bei Wohlhabenden sogar eine Art Luftheizung unter dem Fußboden allgemein, Vornehme bauten nicht höhere, aber ausgedehntere Häuser. Der Vordereingang hatte bei Häusern der Mandarinen 3 Eingänge, der erste Vorhof diente als Wartesāl. In den zweiten Hof führten wieder 3 Thüren u. er diente als Gerichtssāl. Der dritte Hof war die Männerwohnung, ein vierter das Frauenhaus. Fußboden, Sockelwürfel, Säulen u. Thürgewände bestanden häufig aus Marmor, die Wände aus gebrannten Ziegeln mit Kalkputz od. Fliesbeleg. Die Zimmer öffneten sich häufig auf Galerien od. Säulenhallen. In der Regel waren die Gebäude blos einstöckig; war ein zweites Stockwerk aufgesetzt, so sprang es zurück gegen das untere. Giebeldächer kamen nur selten vor; die Dächer waren mit Bambus od. mit glasirten Hohlziegeln gedeckt u. oft glänzend goldgelb. Die Dachkonstruktion war meist nach Fig. 1104 rechts gestaltet, wodurch das Dach bei der Einsenkung der Rohrmatten, die statt der Schalung dienen, etwas Zeltähnliches erhielt, obschon man dieses Einbiegen durch Verlängerung der Sparren (vgl. Fig. 1104 links) nach unten u. durch die runden Pfetten thunlichst vermindert. Da nun die Gratsparren u. die weitläufig stehenden Binder die Schneppe erhielten, so senkte sich der Dachfuß dazwischen u. gewährte dem Wasser Ablauf. Bei Stroheindeckung gab man oben am First den

Leersparren die in Fig. 1104 punktirt angegebene Form. Die unteren Enden der Grat- u. Bindesparren waren ziemlich keck in die Höhe gebogen und gleich den Anfallsäulen mit abenteuerlichem Schnitzwerk, als Drachen, Glöckchen, Blumen, Schnörkeln u. Fahnen aller Art, verziert. Unmittelbar an die mit Hallen, Lauben 2c. reich ausgestattete Rückseite des Hauses schließt sich der Garten mit seinen Teichen, künstlich verkrüppelten Bäumen, Felspartien 2c. Die oft wunderlich gestalteten Felsen u. Inseln sind überall mit reicher Vegetation bedeckt, zwischen dem Grün der Bäume schimmern dann in den mannichfaltigsten Formen die Landhäuser hindurch, u. den Gipfel krönt ein Porzellanthurm; s. Fig. 1105. Die Straßenfront der Wohnhäuser enthält in der Regel Kaufläden, auch diese sind oft reich verziert; s. Fig. 1107.

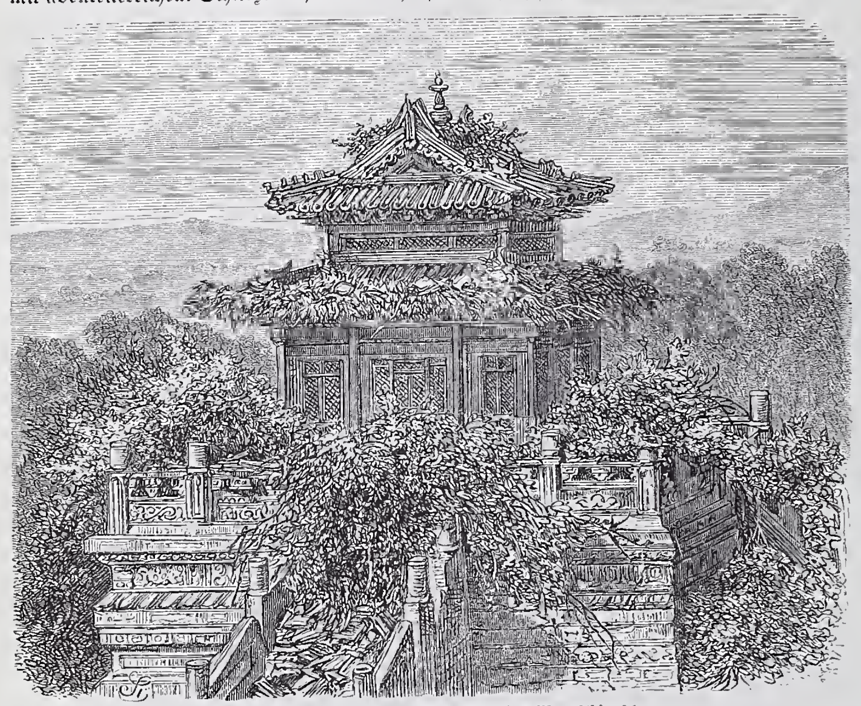


Fig. 1108. Bronzetempel am Abhang des Wan-schön-schan.

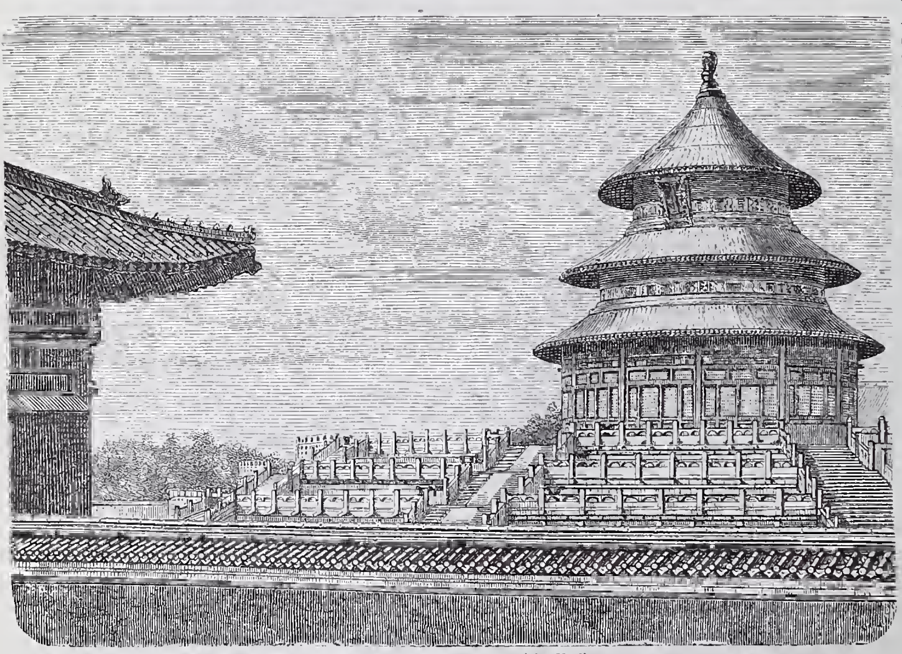


Fig. 1109. Neuerer Tempel in Peking.

Gottesdienstliche Gebäude zerfallen in verschiedene Klassen: die **Taa's** sind thurmförmige buddhistische Dagops (geheiligte Gräber) u. daher unter dem Namen „Pagoden" bekannt (Taa ist aus dem ostindischen Tee entstanden). Der berühmteste war der $67\frac{1}{2}$ m. hohe Porzellanthurm zu Nanking, 1412 bis 1431 als Denkmal einer Kaiserin der Mingdynastie durch den Architekt Schilang-Hwang bei dem 1277 gegründeten Kloster der Erkenntlichkeit gebaut; 1800 vom Blitz getroffen u. getreu restaurirt, wurde er 1862 von den Rebellen zerstört. Der Taa auf der goldenen Insel, Fig. 1105, ist zwar kleiner, aber sonst ihm ähnlich, d. h. aus Ziegel und Fliesen erbaut. Der Thurm der donnernden Winde aber, der noch als Ruine steht, hat Wände von gelbem, Bogen und Tragsteine von rothem Marmor. Auf den Spitzen solcher Thürme (s. Fig. 1105 und 1106) stehen oft hohe Mastbäume mit großen Kugeln an ihrer Spitze, umgeben von spiralförmig frei um den Baum sich hinanwindenden eisernen Bändern, ein Motiv, welches wir mit geringen Abänderungen an den maurischen u. russischen Thürmen und an den phönikischen Gräbern wiederfinden.

Die eigentlichen Tempel liegen gewöhnlich in einem weiten, von einer Mauer umschlossenen Tempelbezirk; auf der Südseite führt ein auf Stufen sich erhebendes Portal durch eine mäßig große luftige Halle in den erhöhten Vorhof, aus dem man durch eine ähnliche, aber größere Halle

in den noch mehr erhöhten innern Tempelhof gelangt. Hier nun erhebt sich der eigentliche Tempel, ebenfalls auf einer Terrasse. Kleinere sind häufig polygon im Grundriß und ähneln dann, da sie sich mindestens in zwei, oft in drei Stockwerken erheben, einigermaßen dem Taa; größere jedoch sind meist viereckig u. haben einen Taa neben sich. Doch kommen auch kleine viereckige vor, s. Fig. 1108. Der Hauptraum, meist von leichten Hallen auf Holzsäulen umzogen, ist ein großer Sāl (Ting), in welchem das Bild der Gottheit in einem Tabernakel aufgestellt ist, das nach oben in einem Taa endigt. Den Vorhof umziehen Säulenhallen, hinter denen sich Zellen für die Priester anreihen; zweistöckige Pavillons ragen an den Ecken der Höfe empor, welche durch reich verzierte, den oben erwähnten Ehrenthoren ähnliche Portale zugänglich sind. Die älteren Begräbnisse der Chinesen bestehen aus runden Grabhügeln mit Steinsockeln u. steiler Böschung; auf den neueren Begräbnisplätzen aber finden sich Denkmäler in den manchfachsten Formen; s. Fig. 1010. Die Miaoh's sind Ehrendenkmäler in Form von Tempelzellen. Auch sie stehen auf Terrassen, durch Freitreppen zugänglich und mit Brustwehren versehen; s. Fig. 1108.

Was nun die Details der Bauten betrifft, so sind dieselben höchst manchfach, durchgängig aber sehr phantastisch. Außer Stein u. Holz dient als Material dazu auch Papiermaché, Elfenbein, Bronze u. Bambusrohr. Selbst Wasserleitungen und Brücken bestehen häufig aus Bambusbalken. Die Balken liegen nicht auf Kapitälen, sondern gehen durch die Stützen hindurch, u. der Uebergang ist durch Konsolchen u. durchbrochene Knaggen vermittelt. Die Farbengebung ist bunt, grell, aber doch, wie es scheint, nach einem gewissen System geordnet; Säulen, Bogen und Gebälke sind häufig roth u. auch blau, Wandflächen weiß oder grün, Dachflächen gelb 2c., und zwar sind alle diese Farben rein und unvermischt aufgetragen. Faßt man nun das Gesamtbild dieser Bauten ins Auge, so erscheint es auf den ersten Blick allerdings überaus phantastisch und ist deshalb wohl zu begreifen, daß der verständige, nüchterne Europäer daran kein tiefergehendes Wohlgefallen findet. Aber bei genauer Betrachtung findet man, wie an den Dächern, so auch an den Säulen, doch den Ursprung der Formen u. der Konstruktionsweisen heraus, und nur das lange Ausbleiben konstruktiver Fortschritte leitete die formgebende Phantasie bei ihrem Weiterstreben auf immer neue, immer tollere Formen.

Vierte Periode (etwa von 1790 bis jetzt). Die jetzigen Bauten China's zeigen vielfach Formen, deren in den Beschreibungen aus den letzten Dezennien des vor. Jahrh. keine Erwähnung geschieht. Es scheint danach, als ob der um diese Zeit beginnende Aufschwung des englischen Handels nach China, vielleicht auch schon die Eroberung von Tibet, die Chinesen mit neuen Konstruktionsmethoden bekannt gemacht hätte, welche der formschaffenden Phantasie neues Material zuführten. Die übermäßig bizarren Formen erhalten sich zwar fortan noch in den Kleinkünsten, weichen aber in der Baukunst etwas zurück, wie dies die Fig. 1107 bis 1109 ohne weitere Erläuterung anschaulich machen. Fig. 1109 ist im Anfange dieses Jahrh. erbaut u. zeigt in den Formen einen bedeutenden Fortschritt in organischer Durchbildung, in der Disposition einen gewissen Einfluß ostindischer Anlage, vermuthlich durch Tibet od. Siam vermittelt. Die links sichtbare Gebäudeecke zeigt deutlich die neuere Gestaltung der Dächer. Auch Fig. 1103 gehört unserm Jahrh. an und zeigt ebenfalls eine mehr zimmermännische Durchbildung als Fig. 1102, während die übermäßig mächtige Gestaltung des Dachs durch den monumentalen Zweck gerechtfertigt erscheint. Die Säulen haben jetzt durchweg Füße, was früher fehlte. Leider ist trotz dieses Anlaufs zum Besseren zu fürchten, daß derselbe bald ins Stocken kommen wird. Da nämlich die chinesische Kultur nicht mehr frisch und lebendig ist, so wird keine neue Phase des chinesischen Stils aus dieser Aufnahme fremder neuer Formen hervorgehen, sondern der Stil wird untergehen, dafern nicht irgend eine, jetzt kaum vorauszusehende Umwälzung dem ganzen Volk eine frische Lebensader eröffnet, die es zu neuem selbstthätigen Streben anspannt. [*Ms.*]

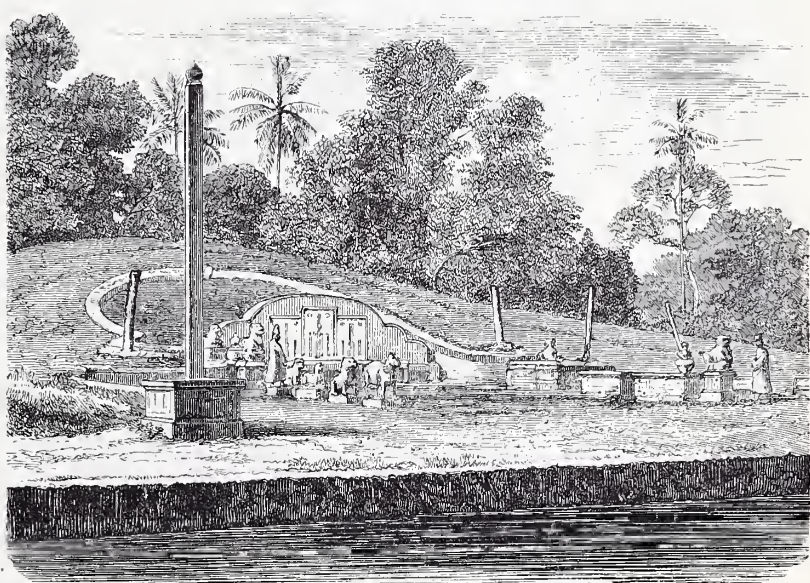


Fig. 1110. Chinesischer Begräbnisplatz in Batavia.

chinesisches Längenmāß, n., 1. für Bauten 1 Baufuß Kong-pu = $0,_{32281}$ m. zerfällt in 10 Tsun à 10 Fan. — 2. Für Feldmāße, Straßenbau, Kanalbau 2c. 1 Meile, Li = 18 Yin (Schnur) à 10 Tschang (Faden) à 2 Pu (Ruthen) od. 10 Fuß (Chich) à $0,_{3192977}$ m., die ebenfalls in 10 Tsun à 10 Fan zerfallen. — 3. Mathemat. Fuß = $0,_{3315398}$ m. — 4. Für Handwerker und Kaufleute 1 Tschih = $0,_{3386}$ und außerdem ein Töng = $3,_{657534}$ m. zerfällt in 2 Gottschioh oder Peuntöng, oder in 10 Tschioh à 10 Tschuhn à 10 Huhn.

chinesische Tusche, f., franz. encre f. de chine, engl. china-ink, indian ink, die im Handel vorkommende beste Tusche; sie wird aus dem Ruß von Pflanzen und Oelen, namentlich von Reis, mit Beimischung des Gummi-arabicum bereitet. Ihre Echtheit erkennt man daran, daß ihr Bruch schön braun glänzend, die aufgetragene Tusche braunschwarz u. im Wasser löslich ist; die auf Tuschstücken befindlichen Schnörkeleien verbürgen nicht die Echtheit.

chinesisches Wachs, n., s. Wachs.

Chink, s., engl., 1. of a wall (Maur.), die Mauerspalte, der Sprung. — 2. Ch. in wood, der Riß, Spalt.

to chink, n.v., engl., aufreißen, springen, v. Holz gesagt.

Chinolin od. Leukol, n. Das Ch. trifft man im Steinkohlentheer, erhält es aber auch als Produkt der trockenen Destillation des **Chinin** (das in der Chinarinde, der Rinde des Chinarindenbaumes, an Chinasäure gebunden ist), sowie des **Cinchonin** (vorzüglich in der Huanoco-Chinarinde vorkommend), des **Strychnins** (aus den Strychnosarten) ꝛc. Das Chinin z. B. schmilzt beim Erhitzen zu einer harzähnlichen Masse, dem **amorphen Chinin od. Chinoïdin**; bringt man dies mit entsprechender Menge Natronlauge in eine eiserne Retorte und destillirt, so geht mit dem Wasser eine ölige Flüssigkeit über, die zu Boden sinkt; dies ist das Ch. Die Bereitung des **Chinolinrothes** aus diesem Ch. geschieht folgendermaßen: 1 Th. Ch. wird mit $1^1/_2$—2 Th. Jodamyl erhitzt; das Ganze ist anfangs gelblich, wird dann braun und erstarrt zu einer schwarzbraunen Masse. Diese wird nach dem Erkalten mit dem fünffachen Gewicht Wasser übergossen, einige Minuten lang im Kochen erhalten und dann auf den Papierfilter gebracht. Der Rückstand, ein rother Sirup, ist die gewünschte Farbe. Das Wasser, welches bei dieser Bereitung durch den Filter gegangen ist, wird mit verdünnter Natronlauge $^1/_2$ Stunde lang gekocht, filtrirt und gewaschen; die dunkelblaue harzige Masse, die sich dabei bildet, abends violett aussieht und im Weingeist lösbar wird, ist das **Chinolinblau**. **Violett** aus Ch. wird bereitet wie das Chinolinblau, nur etwas mehr Natronlauge zugesetzt. Alkalien greifen die Chinolinfarben nicht an.

Chio, m., frz., 1. Schlackenzacken und Schlackenauge des Frischfeuers. — 2. Abstichloch, Stichloch des Hohofens. — 3. Schließstein am Glasofen.

Chiocciola, f., ital., Schnecke; Scala alla ch., Wendeltreppe.

Chiodo, chiovo, m., ital., Nagel.

Chiosk, m., s. Kiosk.

Chiostra, f., ital., umschlossener Bezirk; chiostro, m., Kloster, Kreuzgang.

Chip, chipping, s., engl., der Splitter, Span; chips, pl., die Zimmerspäne, das Bohrmehl, die Bohrspäne, der Abfall von Steinen ꝛc.

to chip, to chisel, v. a., engl. (Schmied.), meißeln, schroten.

Chip-axe, s., engl. (Zimm.), das Breitbeil, Lenkbeil, Schlichtbeil.

Chipolin, n., franz. **chipolin**, m., porzellanähnlich erscheinender Anstrich auf Holz, bes. auf Schnitzwerk mit überfirnißter Wasserfarbe; dazu gehören 7 Hauptverrichtungen: 1) Zunächst ist das Holz mit Leim zu tränken. 2) Man läßt 3 Köpfe Knoblauch, 1 Hand Wermuthblätter in $1^1/_2$ *l.* Wasser bis auf 1 *l.* einkochen, filtrirt es, mischt $^1/_2$ Hand voll Salz u. $^1/_4$ *l.* Essig darunter u. läßt es nochmals kochen; mit einem kurzen Pinsel trägt man die Masse dünn und glatt auf. 3) Zu 1 *l.* Pergamentleim gießt man $^1/_4$ *l.* Wasser, wärmt es am Feuer und läßt ein pär Hände voll Spanischweiß darin zergehen; hiermit giebt man dem Holz einen heißen Anstrich, den man, so oft es nöthig scheint, wiederholt. 4) Man bereitet kleine Stäbe aus Holz und Bimsstein, die man auf Ziegelplatten zuspitzt, feuchtet das nach 3 grundirte Schnitzwerk mit einem Pinsel mit ganz kaltem Wasser an, glättet es mit den Stäben u. dem Bimsstein, wäscht hinterher mit einem Pinsel ab u. putzt danach noch das Schnitzwerk ꝛc. mit einem Eisen aus. 5) Der der gewünschten Färbung entsprechende Farbstoff wird mit gutem Pergamentleim abgerührt, filtrirt und zweimal aufgetragen. 6) Man bereitet einen hellen, schwachen Leim, filtrirt ihn und streicht ihn mit flüchtiger Hand zur Fixirung der Farbe gleichmäßig auf. 7) Hierauf überzieht man den Anstrich zwei- bis dreimal mit Lackfirniß oder Weingeistfirniß. Alles muß in einem sehr warmen Raum geschehen.

Chipping, s., engl., 1. das Beschneiden, Beschroten, Abrauhen, Putzen der Gußwaren. — 2. Der Span, Splitter, s. Chip.

Chipping-chisel, s., engl. (Metallarb.), der gerade Meißel.

Chipping-piece, engl. (Zimm.), die Schneiderelle.

Chirch-garth, s., altengl., für Church-yard, Kirchhof, Kirchfrieden.

Chisel, s., engl., der Meißel, Beißel, Betel, 1. (Metallarb.) ch. for cold metal, cold ch., der Bankmeißel, Kaltmeißel; ch. for hot m., der Schrotmeißel; great ch., das Flacheisen; entering ch., spoon-ch., das ausgeworfene Flacheisen; pointed ch., das Spitzeisen. — 2. (Steinm.) ch., das Steineisen; broad ch., das Breiteisen; carving-ch., das Balleneisen; dented ch., das Gradireisen; denticulated ch., notched, toothed ch., das Zahneisen. — 3. (Zimm., Tischl. ꝛc.) das Stemmeisen, der Brechbetel; bent hollow ch., der krumme Hohlmeißel; crooked ch., ripping-ch. (Schiffsz. ꝛc.), der Schiefbetel, Brechbetel; firmer ch., der starke Stechbetel; four basiled ch., puncher ch., das Locheisen, Räumeisen; paring ch. (Tischl.), das Balleneisen; paring ch. (Zimm.), der dünne Stechbetel; ripping-ch. (Zimm., Tischl.), das Schroteisen, Stemmeisen, der Brechbetel; smoothing ch. for mortises, der Stechbetel. — 4. (Schloss.) cross-cutting ch., bolt ch., das Anschlageisen, der Kreuzmeißel. — 5. (Nagelschm.) der Blockmeißel, Stockmeißel, Hauer, die Nagelschrote. — 6. (Holzdrechsl.) der Drehmeißel, Schlichtmeißel. — 7. (Steinbr.) der Bergbohrer, Meißelbohrer zum Bohren der Sprenglöcher; tongued ch., der zungenförmige Erdbohrer oder Schappenbohrer.

to chisel, tr. v., engl., meißeln, mit dem Meißel (bearbeiten).

Chiudenda, chiusa, f., ital., Verschluß, Verzäunung, Umfriedigung.

Chlor, n., **Chloringas, Chlorgas**, n., frz. chlore, m., chlorine, f., gaz m. chlore, engl. chlorine, chloric gas (Chem.), grünlichgelber, gasförmiger, einfacher Körper, welcher besonders die Eigenschaft hat, organische Stoffe zu bleichen u. zu zerstören. Die Darstellung des Chlorgases erfordert wegen der zerstörenden Wirkungen, die dasselbe, wenn es mit Luft gemengt ist, hervorbringt, besondere Vorsichtsmaßregeln. Man bereitet das Ch. aus der Salzsäure (einer chemischen Verbindung von Ch. mit Wasserstoff), indem man dieselbe mit Braunstein erhitzt; es entweicht sofort ein grünlichgelb gefärbtes Gas, was namentlich höchst reizend auf die Respirationsorgane wirkt. Man bedient sich des Chlorgases zu Zerstörung von übelriechenden Gasen in Krankenzimmern, namentlich um den flüchtigen Kontagien der Pocken, Masern, des Typhus ꝛc. ihre ansteckende Wirksamkeit zu nehmen; jedoch erfordert die Anwendung in Gasform große Vorsicht, und man wendet deshalb lieber eine Verbindung des Gases mit Sauerstoff an, welche im Chlorkalk (s. d.) das wirkende Prinzip ist.

Chlorbarium, n., s. d. Art. Baryterdesalze.

Chlorblei, n., s. unter Blei.

Chlorglycium, n., s. Beryllium.

Chloris, s. v. w. Flora (s. d.).

Chlorit, m., frz. chlorite, f., engl. chlorite, rhipidolite, prismatischer Talkglimmer (Mineral.), besteht aus Kieselsäure, Magnesia, Thonerde und geringen Mengen von Mangan und Chromoxyden. Die Farbe des Minerals ist vorherrschend grün, die Krystalle sind roth durchscheinend. Der Ch. kommt auch als schuppige erdige Masse, **Chloriterde**, und als Schiefer, wo er den Namen **Chloritschiefer**, frz. chlorite schisteuse, engl. chlorite-slate, führt, vor. Die Chloriterde, im Handel **grüne Kreide** gen., dient als Anstrichfarbe. Der Chloritschiefer kommt als Gebirgsmasse vor und wird als Baumaterial verwendet; er verwittert an der Luft sehr leicht und ist daher als Deckungsmaterial unzweckmäßig.

Chlorit, n., frz. chlorite, m. (Chem.), das chlorigsaure Salz.

Chlorkalk, m., **Chlorkali, Chlornatron**, n., frz. chlorure

m. de chaux, de potasse, de soude, engl. chloride of lime, of potash, of soda. Diese drei Körper sind Verbindungen von unterchloriger Säure mit Kalk, Kali od. Natron. In ihren Wirkungen und chemischen Eigenschaften sind sie einander ähnlich. Man stellt im großen diese Verbindungen dar, indem man Chlorgas auf gelöschten Kalk, auf kohlensaures Kali (Potasche) oder auf kohlensaures Natron (Soda) einwirken läßt, wobei sich eine Verbindung des Chlors mit Sauerstoff, die unterchlorige Säure, bildet, welche sich mit einem Theil der genannten Basen zu unterchlorigsauren Salzen vereinigt. In der baulichen Technik kommt besonders der Chlorkalk, unterchlorigsaurer Kalk oder Bleichkalk, frz. chlorure de chaux, poudre à blanchir, engl. chloride of lime, bleaching-powder, in Anwendung. Er dient zum Bleichen der Leinwand, der Papiermasse ꝛc. sowie als Mittel, um faulige organische Gerüche und Miasmen zu zerstören, z. B. Luftreinigungsmittel in Ställen gegen Viehseuche, auch zu Vertilgung der Fliegen, Raupen, Ratten, Mäuse ꝛc.; am zweckmäßigsten ist es, zu diesem Behuf mit Chlorkalklösung benetzte Zeuge in den betreffenden Räumen aufzuhängen. Auch zum Vertreiben der Feuchtigkeit aus neuen Räumen wird er angewendet, wo dann auch seine Gewichtszunahme als Messungsmittel für die vorhanden gewesene Feuchtigkeit benutzt werden kann. Um freiwillige Zersetzung des Ch.s zu verhindern, mahlt man ihn unter vertikalen Mahlsteinen und preßt ihn in Gefäße ein. Bei Anwendung muß er dann nochmals pulverisirt werden.

Chlornatrium, n., frz., chlorure m. de sodium, chlorhydrate de soude, engl. chloride of sodium, s. v. w. Kochsalz (s. d. und Salz.).

Chlorophyll, n., **Blattgrün**, n., frz., chlorophylle, m., vert, m. des feuilles engl. chlorophyll, leaf-green, wird der grüne Farbestoff der Blätter genannt.

Chloroxylon, n., s. Atlasholz.

Chlorsilber, n., frz. chlorure m. d'argent, engl. chloride of silver. Um dies anzufertigen, wird Feinsilber oder eine Silbermünze in reiner Salpetersäure aufgelöst; wendet man eine Kupfer enthaltende Silbermünze an, so erscheint die Auflösung grün; um die überschüssige Säure zu entfernen, dampft man die Auflösung so weit ab, bis ein Häutchen von Krystall sich auf der Oberfläche der Flüssigkeit zeigt, die man nun mit 3—4fachem Gewicht destillirten Wassers überschüttet und filtrirt. Durch vorsichtiges Eintröpfeln von Salzsäure bildet sich ein weißer, käsiger Niederschlag, den man auswäscht und trocknet.

Chlorwasser, n., eine Auflösung d. Chlorgases in Wasser.

Chlorwasserstoff, m., **Chlorwasserstoffsäure**, f., s. d. Art. Salzsäure.

Chlorzink, n. (m.), frz. chlorure m. de zinc, engl. chloride of zink, erscheint als weiße Krystallmasse, die bei 100° schmilzt und sich bei Rothglühhitze verflüchtigt; löst sich in Wasser und Alkohol, zerfließt an der Luft. Man erhält es wasserfrei als Zinkbutter, indem man Zink in Chlorgas verbrennen läßt; ferner durch Destillation von trockenem Chlornatrium mit trockenem Zinkvitriol, wasserhaltig durch Behandeln von Zink mit Salzsäure; dient in der Bautechnik bes. zu Konservirung des Bauholzes; s. S. 298, Band I.

Choeur, m., frz., engl. **Choir**, s., s. Chor; ch. en tribune, Empore hinter dem Hauptaltar.

Choir-aisle, s., engl., Altarhaus.

Chokoladenfabrik, f. Eine solche braucht folgende Räume: 1. Kakaoröstofen nebst Sortirraum und Schälmaschine, zusammen mindestens 13 qm. 2. Kakaomühle, für jeden Mühlgang 2—2½ qm. 3. Mischraum, mindestens 16 qm. 4. Trockenraum, bis zu 30° C. erhitzbar. Außerdem Küche, Niederlagen, Packräume u. dgl. mehr.

Chokoladenfarbe, f., **Chokoladenbraun**, n., gewinnt man durch die Vermischung von Lampenschwarz und venetianischem Roth mit etwas Mennige, gebranntem Oel, auch vielleicht Bleiglätte als Siccatif. Die Farbenkörper müssen einzeln abgerieben und hierauf mit Firniß und etwas Terpentin gemischt werden.

Chomer, s. d. Art. Bath.

chômer, chaumer, v. n., frz., feiern, arbeitslos sein.

Chondodrit, m. (Miner.), zum Chrysolith gehörig, hat Glasglanz, ist durchsichtig, schmilzt schwer, verliert durch Feuer seine Farbe und Durchsichtigkeit, besteht aus 38 Kiesel, 54 Talk, 5 Eisenoxyd, etwas Thon und Kali.

Chönix, f., griech. χοῖνιξ, griechisches, später auch römisches Mäß für trockene Sachen = 4 κοτύλας, ⅛ des Modius oder $^1/_{48}$ des Medimnus.

Choos, Chöos, Chus, m., χόος, χοεύς, griechisches Mäß für Flüssigkeit, 12 Kotylas od. 3 Chönix groß, dem latein. congius entsprechend.

Chopine, f., frz., 1. der Schoppen, früher = ½ Pinte, jetzt = ½ Liter. — 2. Der Pumpeneimer der Schiffspumpe.

Chopinette, f., frz., 1. (Masch.) der Windkessel. — 2. Der Pumpenstiefel.

Choque, f., frz., Baumstumpf, lat. cocha, f.

Chor, vom griech. χόρος. 1. Als m., lat. chorus, frz. choeur, m., engl. choir, altengl. quire, eigentlich Reigen, Versammlung; daher übertragen auf cancellum, solea, coetus — canentium clericorum, d. h. abgegrenzter Raum für die singende Geistlichkeit in den Basiliken (s. d. 1). Es saßen in demselben drei Chöre, nämlich das Orchester zu Begleitung der Psalmensänger, die Subdiakonen, welche die Episteln sangen, die Diakonen, welche das Evangelium sangen und die Breve und Edikte des Bischofs verlasen. Später wurde der Ch. mit dem Presbyterium, resp. dem

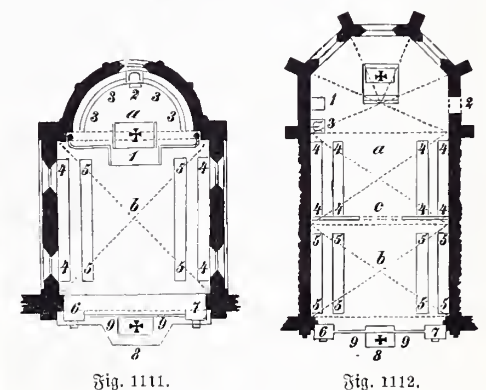


Fig. 1111. Fig. 1112.
Zu Art. Chor.

Sanctuarium, in die Apsis verlegt. Seit dem 10. Jahrhundert wurde, da Mönche und Nönche den Ch. als Betort benutzten, eine Vergrößerung desselben u. eine schärfere Sonderung von den Laien, also von dem Pfarrraum der Kirche, nothwendig. Im Anfang scheint man nicht recht im Klaren gewesen zu sein, wie man den Zweck erreichen wolle. Manche Klöster und Stifte errichteten besondere Pfarrkirchen, od. bauten dem östlichen Ch. gegenüber noch einen westlichen, oder zwei hinter einander im Schiff (Mönchschor u. Laienchor), od. man baute Doppelkirchen. Endlich gab man der ganzen Osthälfte der Kirche eine veränderte Einrichtung, die aus Fig. 1111 deutlich erhellt. a ist das Tribunal, b der Priesterchor, 1 der Altar, 2 die Cathedra, 3 das Presbyterium, 4 die niedere Geistlichkeit, 5 die Sänger, 6 Evangelienpult, 7 Epistelpult, 8 Laien- od. Pfarraltar, 9 Schranke. Es durfte kein Laie den Priesterchor betreten, außer bei der Beichte, während sie beim Abendmahl nur bis an die Schranken treten durften. Aus diesem erwuchs allmählich der Lettner (s. d.).

Der so entstandene Ch. bildete sich bald als Kulminationspunkt der Kirche weiter aus. Die Verhüllung des Altars durch Vorhänge u. Umbraculum fiel weg, s. d. Art. Altar, und an ihre Stelle trat der Altarschrein. Das

Ciborium, die Eucharistia, konnte nicht mehr für immer auf dem unverhüllten Altar stehen bleiben, es verlangte eine eigene Hütte, das Allerheiligste; so entstanden die Tabernakel oder Sakramentshäuschen. Die hohe Bildwand des Altars nöthigte, den Bischofsstuhl zu verlegen, die Priester mußten an die Westseite des Altars treten, während dieser an die Lucida, in die eigentl. Apsis, hineingeschoben ward. Zwischen Oberchor, hohem Ch., Hochchor, Hinterchor, Presbyterium, Ostchor, frz., arrièr-choeur, engl. retro-choir, dem eigentlichen Altarplatz mit dem Priester- bis herab zu den Diakonensitzen u. dem Tribunal, Westchor, chorus psallentium, frz. avant-choeur, engl. antechapel, Unterchor für Sänger, Psalmisten, Vorleser, Akoimeten, Lichtträger u. andere „kleine Weihen", stand oft eine Schranke, Cancelle, Dryphakte, Herkos, Diastole, Kinklides; an ihr predigte der Bischof. In den Seitenschiffen befanden sich, wenn dieselben den Ch. als **Chorumgang**, ambulacrum, umzogen u. also von ihm nur durch **Chorschranken** (s. d.) getrennt waren, in gleicher Linie mit jener Cancelle Thüren, durch welche die Gemeinde zum Abendmahl hinzutrat. Im Westen des Unterchors stand der Lettner, das Lectorium, Lesepult an Stelle der Ambonen, da der Unterchor zugleich zu Vorlesung der Episteln und Evangelien an das Volk diente. Mit Ausbildung der Musik und Einführung der Orgel als Tonangeber beim Gesang wurde auch dieser Theil des Gottesdienstes sehr wichtig, und seit dem 13. Jahrhundert baute man Emporen für Sänger u. Musiker, Odeion od. Doxale, die man später an die Orgelbühne heranrückte, wofür aber auch häufig der Lettner selbst benutzt worden zu sein scheint. Im Unterchor hatte auch der König seinen Thron. Ueber dem Lettner erhob sich der Triumphbogen, den Ch. nach Westen abschließend, der nun folgende Gestalt hatte (Fig. 1112): a. Oberchor, frz, haut-choeur, bei den Karthäusern chorus fratrum, b. Unterchor, frz., bas choeur, bei den Karthäusern ch. conversorum, c. Schranke. † Altar, 1 Tabernakel, 2 Priesterthür, 3 Bischofsstuhl, 4 Sitze für die höhere Geistlichkeit, 5 Chorstühle für die Sänger ꝛc., 6—9 wie in Fig. 1111. — 2. Gewöhnlich als Neutr. gebraucht, Sängerbühne, lat. antiphonarium tabulatum, engl. loft, musik-loft, roodloft, Raum für Sänger und Orgel. Ueber seine Entstehung u. die Ursache der häufigen Verwechslung mit dem Lettner s. unter 1. Der Name wird auch, bes. in Norddeutschland, häufig auf die mit der Sängerbühne in gleicher Höhe liegenden und ähnlich konstruirten Emporkirchen übertragen, ja sogar auf jeden hochliegenden Ort überhaupt, z. B. auf Balkons, Söller und Erker; vergl. d. betr. Art.

choragisches Monument, n., Denkmäler, welche die Choragen (Chorführer) zum Andenken an die von ihren Chören in den olympischen Spielen errungenen Siege widmeten. Die Siegeszeichen (Dreifüße) wurden oben auf diese Monumente gestellt. Es sind einige erhalten; über eins davon s. d. Art. korinthisch.

Choragium, n., lat., bei Griechen und Römern ungefähr Das, was bei uns Theatergarderobe.

Choraltar, m. und n., s. v. w. Altar im hohen Chor; s. d. Art. Altar und Hochaltar. Vergl. auch M. M. a. W.

Chorbühne, f., s. Lettner.

Chorde od. **Sehne**, f., frz. corde, f., engl. chord (Math.), gerade Linie, welche zwei Punkte einer Kurve mit einander verbindet. Der durch zwei Punkte begrenzte Theil der Kurve heißt der zu der Ch. gehörige Bogen. In zurückkehrenden Kurven, wie in dem Kreis, gehören zwei Bogen zu einer und derselben Ch., die beide zusammen den ganzen Umfang der Kurve ausmachen. Beim Kreis ergiebt sich die Länge der Ch., wenn der Centriwinkel des zugehörigen Bogens $= a$ u. der Radius r ist, gleich $2\,r \sin {}^1/_2\, a$. Wenn die Ch. durch den Mittelpunkt geht, wird sie Durchmesser. Die Ch. wird meist als begrenzte gerade Linie aufgefaßt; faßt man sie als unbegrenzte auf, so geht sie, wenn die beiden Punkte der Kurve immer näher an einander rückend gedacht werden, im Fall des Zusammenfallens beider Punkte, in die Tangente über. Die Seiten eines jeden Vielecks, welches man in einer Kurve, z. B. einer Kreislinie, beschreibt, sind stets Ch.n, da die Endpunkte des Vielecks in dieser Kurve liegen müssen. Mehr s. auch d. Art. Sehne.

Chorgestühl, n., frz. banc m. d'oeuvre, Gesamtheit der **Chorstühle**; diese, frz. stalles, lat. stalli, stalla, scheinen erst zu Ende des 12. Jahrhunderts aufgekommen zu sein an Stelle der früheren Presbyterialbänke; s. unter Basilika 1. Gewöhnlich stehen an den Wänden des hohen Chors entlang zwei Reihen; die zunächst der Wand, um eine Stufe erhöhten, heißen frz. stalles hautes, gradins, lat. scali, die vor ihnen niedriger stehenden, frz. stalles basses, lat. formae chlori, sind von Zeit zu Zeit durch Zugänge zu den hinteren unterbrochen, zwischen beiden ein Gang von mindestens 70 cm. Breite. Jede Bank steht auf einem Fußtritt (Rost), frz. marche-pied, socle, engl. foot-board. Das Sitzbret selbst, frz. sellette, siége, engl. seat-form, lat. formula, für jeden Sitz 55—70 cm. breit, ist meist beweglich am Sitzbacken angebracht und also zum Aufklappen eingerichtet (dann frz. bascule). Sie trägt dann an ihrer Unterseite einen konsolenartigen Ansatz, der bei Aufklappung während des durch den Ritus vorgeschriebenen, oft viele Stunden andauernden Stehens 62—70 cm. vom Fußboden hoch steht und statt des vorher gebräuchlichen Krückstockes zur Unterstützung des Gesäßes dient, daher etwas nach vorn geneigt, frz. patience oder culotte, lat. misericordia, antipodium genannt. Zwischen je zwei Sitzen befindet sich eine Scheidewand, Sitzbacken, frz. und engl. parclose, lat. divisoria, welche den Sitzenden bis an die Schultern reicht u. deren ausgeschweiftes Deckbret, Schnauze, lat. sponda, frz. museau, den Stehenden als Armlehne, frz. accotoir, accoudoir, engl. elbow-rest, dient. Oft ist auf halber Höhe dieser Seitenlehne noch eine Armlehne für den Sitzenden angebracht. Bis zur Oberkante der Seitenlehne heißt die Hinterwand Rücklehne, frz. dossier, arrière-dos, engl. back, lat. dorsale, postergale, darüber Rückgetäfel, frz. haut-dossier, engl. wainscot. Darüber ragt ein Baldachin vor, frz. dais, engl. dais, canopy, lat. dasius, dasium, selten über jedem Stuhl einzeln, in der Regel fortlaufend u. an den Enden jeder Stuhlreihe von hohen Stirnwänden, frz. montans, jouées, engl. bench-ends, getragen. Vor jedem Stuhl befindet sich ein Betpult, zugleich als Oberglied einer Brüstung (frz. appui). Die Rücklehnen sind oft mit kostbaren Teppichen behängt, auf den Sitzen liegen Polster u. vor denselben Fußteppiche. Näheres s. in M. M. a. W.

Chorgewölbe, Mulden-, Nischengewölbe, n., **Halbkuppel**, f., frz. voûte f. en niche, engl. niche-vaulting, Gewölbe in der Form, wie sie häufig das Ende der Chöre bedecken, also in Form des Viertheils einer hohlen Kugel auf halbkreisförmigem Widerlager.

Chorglocke, f., frz. sainte clochette, f., engl. sanctebell, saints, mass-bell, Glöckchen zum Geben der Signale für den Chordienst, hängt in katholischen Kirchen im hohen Chor oder über der Mitte desselben, dann in einem besonderen Thürmchen, **Chorglockenthürmchen**, frz. lanterne de la sainte clochette, engl. sancte-bell-turret, das als Dachreiter konstruirt ist, seltener als Giebelreiter oder Glockengiebel, frz. batière, engl. bell-gable, über dem Triumphbogen sitzt. Mehr s. in M. M. a. W.

Chorhaupt, n., frz. chef d'apside, chevet, engl. choirhead, lat. caput chori, capitium, heißt die äußerlich sichtbare Apsis oder Chorendung, mag sie im Halbkreis (Rundhaupt) oder im Halbpolygon gebildet sein.

Chorhaus, m., s. v. w. Altarhaus (s. d.).

Chorion, n., lat., bei Vitruv Binderschicht, auch wohl Eckverquaderung, Quaderverkleidung bei Füllmauern.

Chorkapelle, f., Apsidialkapelle, frz. chapelle apsidiale. So heißen kleine, meist auf 5 Seiten eines Achtecks oder dergl. ausgebaute Kapellchen, welche sich an die Seiten des Chorschlusses anlegen und, wenn sie in größerer Anzahl

vorhanden sind, wie bei vielen gothischen Kathedralen, zusammen den Kapellenkranz (s. d.) bilden.

Chörlein, n., s. im Art. Erker.

Chornische, f., oder **Tribunalnische,** bes. caput voltum, heißt die Apsis oder die Chorendung wegen ihrer inneren nischenähnlichen Form, mag sie nun nach außen sichtbar sein od. nicht, bes. aber dann, wenn die Kirche keinen langen Chor hat. Das Wort ist nicht zu verwechseln mit Corniche.

Chorobates, m., lat., Wasserwäge bei Vitruv.

Chorpult, n., s. Lesepult.

Choritto, m., span., Springbrunnen (s. d.) u. Brunnen C.

Chors, f., **cohors, cors,** f., lat., Viehhof.

Chorschluß, m., **Chorendung,** f., frz., croupe d'eglise, engl. choir-wall, choir-end, lat. caput chori, dorsum ecclesiae, äußerer Abschluß, Ostwand des hohen Chors, gewöhnlich rund (frz. rond-point), od. polygonal, seltener rechteckig (engl. flat-end); vgl. d. Art. Chevet und Chor.

Chorschranken, f. pl., frz., écran, m., engl. screen, lat. septum, n., hölzerne od. steinerne Brüstung oder metallenes Gitter zwischen Chor und Gemeinderaum. In den altchristlichen Basiliken umzog sie meist den Chor allseitig, s. d. Art. Cancellen; später ist sie bei einschiffigem Chor meist nur am Westende des Chors nöthig, dann engl. rood-screen, bei Vorhandensein eines Umgangs aber auch an den Seiten zwischen den Pfeilern (s. Fig. 1024) und heißt dann frz. clôture de choeur, engl. choir-screen, parclose, lat. trela chori. Sie ist entweder gar nicht oder nur in der oberen Hälfte durchbrochen, oft sehr reich architektonisch gegliedert oder mit Bildwerk geschmückt. Beispiele finden sich in M. M. a. W. aufgezählt.

Chorstuhl, m., s. Chorgestühl.

Chorthürme, m. pl., heißen die hier und da, bes. bei romanischen Kirchen, an den Achseln des Grundrißkreuzes, also an den Seiten des Chors, stehenden Thürme.

Chorumgang, m., frz. pourtour, promenoir, m., engl. procession-path, choir-side-aisles, lat. chorea ambulacrum, ambitus chori, deambulatorium, Fortsetzung der Seitenschiffe um das Chorhaupt herum, welches dadurch zum chevet (s. d.) wird; s. d. Art. Chor 1.

Chorus, m., lat., χορός, griech., 1. s. d. Art. Chor und Basilika; ch. abbatis, latus praepositi, südliche Seite des Chors; ch. prioris, latus decani, nördliche Seite. — 2. Innerer Hof, von Gebäuden rings umgeben.

Chou frisé, m., frz., dem Welschkohl ähnelndes Blätterwerk an Kapitälen und Kreuzblumen der spätern Gothik.

Christus. Ueber Christusbilder, Monogramme des Namens Ch., symbolische Darstellungen Christi ꝛc. vergl. d. Art. Chrismus, Christus und folgende in M. M. a. W.

Chrom, n., frz., chrôme, m. engl. chromium, chrome, Metall, spez. Gew. = 5,9, grauweiß, wenig glänzend, spröde, strengflüssig, kommt in der Natur selten und stets oxydirt vor. Unter den **Chromerzen** ist am häufigsten der Chromeisenstein, frz. fer chromaté minéral, engl. chromic iron, eine Verbindung von Eisenoxydul mit Chromoxyd, ersteres zum Theil durch Talkerde, letzteres durch Thonerde ersetzt. Demnächst ist das Rohbleierz, chromsaures Bleioxyd, frz. plomb chromaté, engl. red lead-ore, crocoite, zu erwähnen. Man erhält das Ch., welches nur von Flußsäure angegriffen wird, durch Reduktion des Chromoxyds mit Kohle in Weißglühhitze. Es verleiht allen seinen Verbindungen schöne Farben.

Chromatik, f., Farbenlehre; **chromatisch,** farbig; s. Farbe.

Chromgelb, n., frz., chromate de plomb, plomb chromaté, bei den Malern jaune de chrôme, engl. chromate of lead, bei den Malern chrome-yellow, neutrales chromsaures Bleioxyd, eine viel benutzte Farbe, welche man erhält durch Zersetzen eines Bleisalzes (wie Bleizucker) mit neutralem od. saurem chromsauren Kali, s. Kali. Das Ch. zeigt, nach der Art seiner Darstellung, verschiedene Nuancen; mit saurer Chromlösung erzeugt ist es citronengelb, mit neutraler orangegelb, mit alkalischer röthlich; man versetzt es auch oft mit Kreide, Gips, Schwerspat und verschiedenen anderen Substanzen, um der Farbe mehr Körper zu geben. Es findet als Oel- u. Wasserfarbe zum Lackiren eine vielfache Verwendung; mit Berliner Blau vermischt, bildet es ein grünes Gemenge, den **grünen Zinnober** od. das **Chromgrün**, frz. vert de chrôme, engl. chrome-green, welches meist nur als Oelfarbe Verwendung findet. — 2. Chromsauren Baryt, auch Barytgelb od. gelber Ultramarin genannt, erhält man, wenn man eine Auflösung von Chlorbarium oder salpetersaurem Baryt mit einer Auflösung von chromsaurem Kalk zusammenbringt. — 3. Chromzink, s. Zinkgelb.

Chromgrün, n., 1. s. unter Chromgelb 1. — 2. frz. vert de Guignet, auch Pannetiers, Plessy's, Mittlers Grün genannt, ein smaragdgrünes Chromoxydhydrat; s. unter Chromroth 2.

Chromoxyd, n., frz. vert au chrôme, wird in der Glasfabrikation zum Grünfärben des Glases, sowie in der Glas- und Porzellanmalerei verwendet, auch als Polirmittel für Metalle, namentlich für Stahl.

Chromroth, n., 1., frz. rouge m. de chrôme chromate de plomb basique, engl. chrome-red, basisch-chromsaures Bleioxyd, wird erhalten, wenn man Chromgelb mit Kali- oder Natronlauge erwärmt, oder indem man eine neutrale Bleizuckerlösung mit neutralem chromsauren Kali (gelbem) und freiem Aetzkali fällt. Diese Farbe findet ähnliche Verwendung wie das Chromgelb. Mischt man dem Ch. Chromgelb bei, so kann man eine schöne Orangefarbe erzielen, die den Namen **Chromorange** führt. Vergl. Bleifarbe 10. — 2. Ein anderes Ch., auch **Chromzinnober** oder **österreichischer Zinnober** genannt, frz. chromate mercureux, engl. protochromate of mercury, ist chromsaures Quecksilberoxydul; durch Glühen desselben in einer Porzellanmuffe erhält man Chromoxyd, welches bei niedrigerem Hitzegrad blaugrün, bei stärkerem Glühen grasgrün ausfällt.

Chronogramm, n., frz., chronographe, m., engl. chronogram, Inschrift, in welcher einzelne Buchstaben, durch Schriftart ausgezeichnet, zusammen eine Jahreszahl bilden. In Versform heißt das Ch. **Chronostichon,** m., chronostique, m.

Chrostarsino, m., wahrscheinlich zu lesen Chreotarsino (aus χρέος, Tod, u. targina, Zarge, Einfriedigung); s. v. w. Grabkapelle.

Chrysanilin, n., s. v. w. Anilingelb (s. d.).

Chrysochalk, m., frz. chrysocalque, m., griech. χρυσοχαλκός od. χρυσοχάλκος od. chrysocale, ist eine Legirung von 92 Proz. Kupfer und 8 Proz. Zink, die als schön goldfarbige Bronze zu verwerthen ist. Vgl. Similor, Mannheimer Gold und Messing.

Chrysographie, f., 1. Goldschrift. — 2. Malerei auf Goldgrund.

Chrysokolla, n., frz. chrysocolle, m., armenisches od. Kupfergrün, kohlensaures Kupferoxyd, versch. Nuancen des Berggrüns identisch; wird durch Zerreiben einiger Arten Malachit, des natürlichen Kupfergrüns, gewonnen und zum Goldlöthen verwendet, wie auch als Farbe.

Chrysolith, m., frz. chrysolithe, f., péridot, m., engl. olivin, chrysolite, s. Olivin. Die französischen Juweliere nennen Chrysolithe ordinaire, des volcans, den Peridot; ch. orientale den ostindischen gelben; corydon, ch. chatoyante u. du Brésil den Cymophan; Ch. d'Espagne das Kalkphosphat; Ch. du cap, den Prehnit; Ch. de Saxe, de Sibérie gewisse Topas- u. Beryllarten; Ch. de Vénise den Idokras.

Chrysopras, m., frz. chrysoprase, f., durch Nickeloxyd weißlichgrün gefärbter Agath; Ch. d'orient, grünlichgelber Topas, Schmuckstein, muß sehr vorsichtig bearbeitet werden; oft wird er tafelförmig geformt und in Füllungen an Altären ꝛc. eingelegt; s. übr. Chalcedon.

Chubbschloß, n., frz. serrure f. de Cubb, engl. Chubb's lock, detector-lock of Mr. Chubb, Sicherheitsschloß, nach

seinem Erfinder, einem Engländer, benannt. Die große Sicherheit desselben beruht darauf, daß der Schlüsselbart eine größere Anzahl Zuhaltungen erst ausheben muß, ehe er zum Angriff des Riegels gelangen kann. Diese Zuhaltungen haben alle etwas verschiedene Form u. müssen, um den Riegel passiren zu lassen, alle auf ungleiche Höhen gehoben werden, was durch die verschiedenen Einstriche des Bartes geschieht. Fig. 1113 ff. zeigen ein solches Schloß mit 6 Zuhaltungen, und zwar 1113 mit eingelegter, 1114 mit herausgenommener Zuhaltung, so daß der Riegel a sichtbar ist, 1115 zeigt die Oberansicht des Riegels a mit dem Ansatz c; in 1114 ist auch der hintere Schlitz des Riegels mit dem Stift b sichtbar, auf welchem die Zuhaltungen (Fig. 1115—1120) sich mit den Löchern e drehen. Ist der Riegel vorgeschoben, das Schloß aufgeschlossen, so sieht der Ansatz c in Fig. 1114 durch die Löcher g der Zuhaltungen heraus. Beim Zuschließen faßt der Bart mit jeder seiner Abstufungen 1—6 Fig. 1122 u. 1123 von unten je eine Zuhaltung, hebt sie alle auf die entsprechende Höhe, so daß die Verbindungslücken zwischen den Löchern g u. h alle decken u. den Riegel bis zu b passiren lassen. Aehnlich beim Aufschließen. Fig. 1121 stellt die Feder d in Fig. 1114 in der Seitenansicht dar; sie ist gespalten, damit jeder Theil derselben einzeln auf die entsprechende Zuhaltung wirkt, dieselbe wieder herabdrückend, sobald der Bart aufhört, auf dieselbe zu wirken; dadurch kann, selbst mit einem Schlüssel, an dem auch nur einer der Einstriche nicht genau paßt, das Schloß nicht geöffnet werden. [*Ms.*]

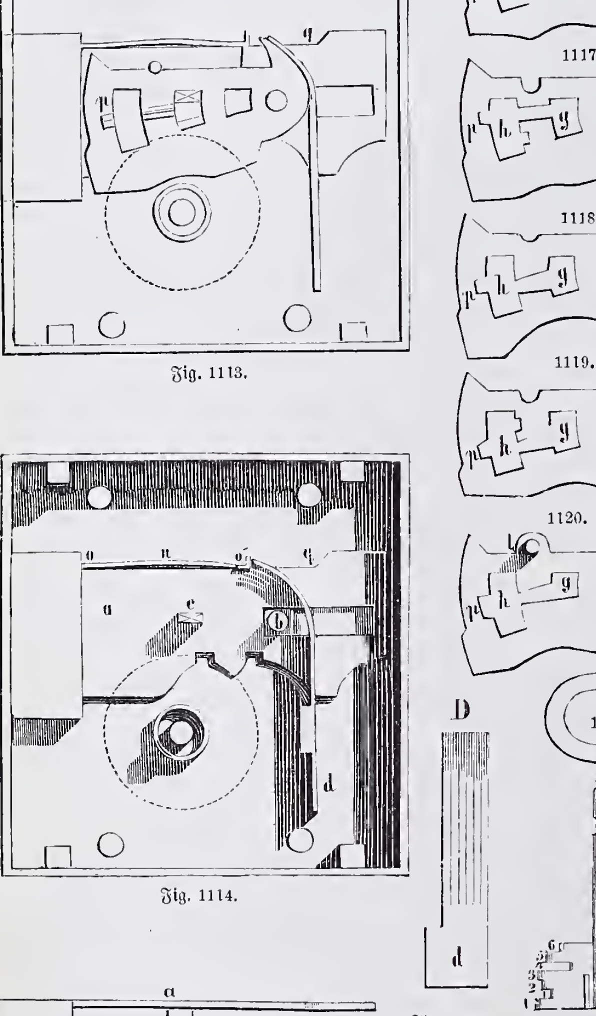


Fig. 1113. Fig. 1114. Fig. 1116. 1117. 1118. 1119. 1120. Fig. 1121. Fig. 1122.



Fig. 1115. Zu Art. Chubbschloß. Fig. 1123.

Chuck, s., engl., 1. (Drechsl.) das Futter, die Patrone. — 2. Der Bohrkopf, das Futter der Bohrmaschine.

Church, s., engl., die Kirche; ch. with only one nave, die einschiffige Kirche; metropolitan ch., die erzbischöfliche Kirche, Metropolitane; bishop's ch., die Kathedrale, Bischofskirche; monasterial ch., minster-ch., die Klosterkirche, das Münster; scotish-work-ch., die Stawkirche, Reißwerkskirche.

Church-banner, s., engl., Kirchenfahne.

Church-bench, s., engl., Sitz in der Vorhalle einer Kirche.

Church-cross, s., engl., das Kirchhofskreuz, Betsäule auf einem Friedhof, in England und der Normandie häufig; s. Fig. 1124, ein Beispiel aus dem 12. Jahrhundert.

Church-house, s., engl., Haus in der Nähe der Kirche zu Unterkunft entfernt wohnender Pfarrkinder.

Church-tower, engl., Kirchthurm.

Church-window, s., das Kirchenfenster.


Fig. 1124.
Church-cross auf dem Friedhof zu Eyam.

Church-yard, s., engl., der Kirchhof, Kirchfriede.

churrigueresco, adj., span., aus der Zeit des Architekten Churriguera, d. h. barock.

Chute, f., frz., der Fall, 1. ch. d'eau etc., das Gefälle; ch. d'un toit, Dachneigung. — 2. Ch. de l'écluse, der Fall an Schleusen. — 3. Ch. de feston, Blumengehänge. — 4. (Masch.) Bogenstück, welches ein Rad durchläuft, zwischen zwei Zähnen des Getriebes.

Chymol, s., altengl., Hakenband, Kegelband, s. Band.

Ciborium, n., 1. frz. ciboire, m., engl. ciborium, auch Artophorium *rc.* genannt. Speisegefäß, Hostienkapsel, s. in M. M. a. W. — 2. Altarciborium, Altarüberbau, auch arca altaris genannt; s. d. Art. Altar Bd. I, S. 80 links unten, sowie Fig. 139. Deshalb ciborium oder Peristerion genannt, weil das eigentliche ciborium od. Artophorium (oft in Gestalt einer Taube, περιστερά) darin aufgehängt war. Diese Altarciborien erhielten sich durch die ganze Periode des romanischen Stils, kamen auch während der Herrschaft des goth. Stils noch oft vor und wurden in dem 2. und 3. Viertel unsers Jahrhunderts in Preußen hier und da wieder angewendet. Mehr s. in M. M. a. W. Falsch ist es, diese in Stein oder Metall ausgeführten Altarüberbauten Baldachin zu nennen; selbst der Name Tabernakel ist nicht genau treffend, obgleich in späterer Zeit diese Namen häufig verwechselt werden, wie denn auch das eigentliche Tabernakel oft C. genannt ward. Vergl. d. betr. Art. — 3. Die Bedeutung 2. gab Anlaß, auch Bilderblenden und Heiligenhäuschen C. zu nennen, ja selbst der Betraum, mit dem häufig das C. des Laienaltars verbunden war. — 4. Auch für Gewölbe, Gewölbkappe, wird das Wort hier und da gebraucht.

ciclopéen, adj., frz., kyklopisch.

Ciconia, f., lat., 1. bei den Römern eine Art Setzwäge, zugleich zur Messung der Tiefe und Breite ausgeworfener Gräben dienend. — 2. In Spanien ciconnial, frz. soignole de puis, s. v. w. tolleno, eine Ziehbrunnenvorrichtung, auch für Brunnenschwengel (s. d.).

cieco, adj., ital., blind.

Ciel, m., frz., der Himmel, in der Kunst der Prunkhimmel; c. d'autel, der Altarhimmel, Baldachin, fälschlich auch für Ciborium und Tabernakel gebraucht; c. sur colonnes, couronne, der Säulenbaldachin, das Ciborium (s. d. 2.); c. sur consoles, dais, der Baldachin auf Kragsteinen, das Obergehäuse; c. en étoffe, der Baldachin im engern Sinn, der Zeughimmel, das Himmelsgehänge; c. de lit, der Betthimmel; c. portatif, c. de procession, das Walldach, der (eigentliche) Baldachin, Traghimmel. — 2. C. de foyer, die Feuerungsdecke. — 3. C. d'une galerie (Minenbau), die Firste oder Decke der Minengänge. — 4. (Steinbr.) c. de carrière, von oben herein zuerst aufgefundene Bank.

Cierge, m., frz., Kerze. C. pascal, Osterkerze.

Cignus, m., lat., Maß von 8 Skrupeln.

Cigogne, f., frz. (Masch.), Schwanenhals, Kurbelbug.

Cilery, s., engl., krauses, dem Sellerie ähnliches Laubwerk an einem gothischen Kapitäl.

Cill, s., engl., Thürschwelle, Fenstersohlbank, s. Sill.

Cilliba, m., lat., griech. κιλλίβας, eigentlich Bock, daher eine auf Böcken ruhende Tischplatte, Speisetafel.

Cillibantium, n., lat., rundes, dreibeiniges Tischchen.

Cimaise, cymaise, frz., 1. lat. **cima**, cyma, engl. cyma, ital. cimasa, Karnies (s. d.), d. h. nach zwei Zirkelstücken, einem konkaven und einem konvexen, geformtes architektonisches Glied; c. droite, cyma recta, stehender Karnies, Rinnleiste; c. renverseé oder lesbienne, cyma reversa, Kehlleiste; c. toscane, überkragender Viertelstab; c. dorique, steile Hohlkehle. Vergl. d. betr. Art., bes. d. Art. Glied, Karnies und Kymation. — 2. Die französischen Tischler nennen cimaise jedes beliebige Simsstück, welches eine Brüstungstäfelung bekrönt.

Cimbia, f., ital., auch listello, frz. colarin, m., ceinture, f., engl. cincture, lat. cinctum, n., s. v. w. Saum, Reif, Halsglied, Plättchen unter dem Astragal der Säulen, Blinde, Leiste; s. d. Art. Reif und Leiste.

Cimbra, f., span., Bogenlehre (s. d.).

Cime, f., frz., der Gipfel, Wipfel, bes. das Zopfende, Wipfelende eines Stammes.

Ciment, m., frz., 1. s. Cement; c. à prise lente, der langsam bindende Cement; c. à prise prompte od. rapide, der schnell bindende Cement; c. de Portland, der Portlandcement *rc.*; c. anglais, der Keene'sche Marmorcement (Alaungips); c. du ciseleur, der Treibkitt, das Treibpech; c. romain, in Boulogne plâtre-c., Romancement. — 2. Kitt im allgemeinen, c. des fontainiers, der Brunnenmacherkitt; c.-diamant, der Diamantkitt.

cimenter, v. tr., frz., verkitten.

Cimetière, f., frz., Begräbnisplatz, Friedhof; c. contiguë, Kirchhof.

Cimex, m., lat., Baumwanze.

Cimolith, m., frz. cimolithe, f., cimolée, engl. cimolit, richtiger Kimolith, kimolische oder cimolische Erde, sehr weich, zerreiblich, klebt stark an der feuchten Lippe, ist graulichweiß bis ins Röthliche, enthält 23 Thon, 63 Kiesel, 12 Wasser, etwas Eisenoxyd und Potasche und wird zum Fleckausmachen gebraucht.

Cinabre, m., frz., engl. cinnabar, Zinnober.

Cinamite, f., frz. (Maur.), Kanzelstein.

Cinctum, n., lat., s. v. w. Saum; vergl. auch Cimbia.

Cincture, s., engl., der Saum; lower c., bottom-c., der Untersaum; upper c., hypotrachelium, der Obersaum, das Halsglied (einer Säule).

Cinder, s., engl., 1. (Hüttenw.) die Schlacke; black c., die Rohschlacke. — 2. C., pl., eine Art von Kohkes, welche durch das Löschen brennender Steinkohlen mit Wasser erhalten werden.

Cinder-hole, s., engl., das Schlackenloch.

Cinerarium, auch **Ossuarium**, n., lat., 1. bei den Römern Urne, Topf od. anderes Behältnis für die Asche eines Verstorbenen; s. Columbarium; im Mittelalter Gefäß mit der Asche der Heiligen. — 2. s. v. w. Aschenfall (s. d.).

Cineritium, n., lat., Aschenherd, Kapelle (s. d. 2.).

Cinglage, m., frz., 1. (Hüttenw.), das Zängen, Zängeln des Deul. — 2. (Seew.) das Etmal, der Tagesweg.

Cinglard, m., der Zängehammer.

Cingleau, m., frz., 1. Meßschnur. — 2. Logleine. — 3. (Zimm.) Schnur zum Abschnüren.

Cingler, frz., 1. v. n. (Seew.), Weg machen, segeln. — 2. v. a., den Deul zängeln. — 3. v. a., c. le bois, das Holz abschnüren.

Cingleresse, f., frz., die Rampfzange.

Cingleur, m., frz. (Hüttenw.), das Preßwerk, Zängewerk, der Quetscher; vergl. Quetschwalzwerk.

Cinglot, m., frz. (Drechsl.), Holzsteg, welchen man in hohle Gegenstände einklemmt, um sie centriren zu können.

Cingulum, n., 1. Gürtel, daher: 2. Ringmauer; s. d. Art. Burg und Castrum.

Cinnabarum, n., lat., engl., cinnabar, s. v. w. Zinnober (s. d.).

Cinquecentostil, m., s. Renaissance.

Cinquecusps, pl., engl., auch **pentafoliating**, s., frz. **cinq-lobe**, m., der Fünfpaß (s. d.).

Cinquefoil, s., engl., frz. **cinq-feuille**, f., das Fünfblatt.

Cinta, f., ital., s. Balteus.

Cintre, m., frz., 1. die Rundung der Bogen; plein c., der Rundbogen; c. en ogive, der Spitzbogen; c. en ogive à trois feuilles, der zweinasige, dreilappige Spitzbogen; c. surbaissé, der gedrückte Bogen; c. surhaussé, der überhobene Rundbogen; c. arrabe, der Hufeisenrundbogen. — 2. C. de charpente, der Lehrbogen, Bohlenbogen, die Biege, die Bogenlehre; c retroussée, das gesprengte Lehrgerüst. — 3. Plafond des Zuschauerraums im Theater.

cintré, adj., frz., bogenrund, gekrümmt, daher von Fenstern *rc.* s. v. w. im Bogen geschlossen, überwölbt.

cintrer, v. tr., frz., 1. die Krümmung eines Bogens bestimmen, überhaupt krümmen, biegen. — 2. C. une voûte, poser les centres, ein Gewölbe ausrüsten, berüsten, die Biegen oder Lehrgerüste aufstellen. — 3. C. une porte, une galerie *rc.*, sie im Bogen schließen.

Ciphus, m., lat., griech. κύφος, Kufe, Becken (s. d.).

Cipollino, m., ital., frz. cipollin, m., engl. cibolino-

marble, weißer schieferiger Marmor mit grünlichen Streifen oder Adern (Talk oder Glimmer), hat schimmern-

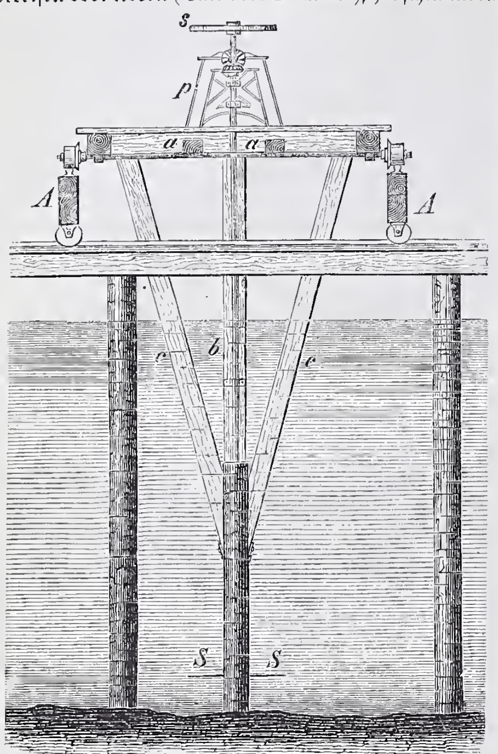


Fig. 1125. Circulargrundsäge.

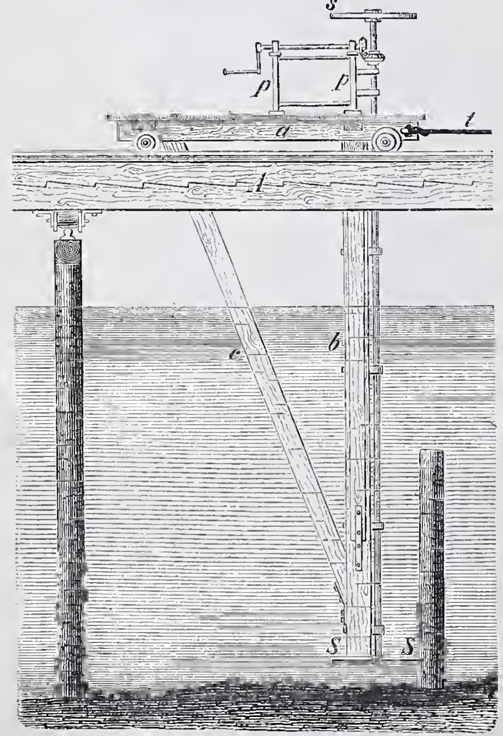


Fig. 1126. Circulargrundsäge.

den Bruch, polirt sich schön, spaltet aber leicht, daher nur zu Säulen anwendbar.

Cippus, m., lat., 1. kurzer runder Cylinder oder auch viereckiger Pfeiler, als Grenzstein, Denkstein, Meilenstein rc. — 2. Aufrecht stehende, oben abgerundete od. durch ein Akroterium bekrönte Platte, einfachste Art antiker Grabmäler, noch jetzt bei Juden und Mahommedanern im Gebrauch; s. Grabmal. — 3. Kerker, Burgverließ.

Cirage, m., frz., 1. das Wichsen, Bohnen. — 2. Das Polirwachs, Bohnwachs. — 3. Das gelb in Gelb gemalte Bild; vergl. d. Art. Camaïeu.

Circonférence, f., der Umkreis, die Peripherie, der Kreisumfang.

Circonvolution, f., frz., engl. circumvolution, s., einmaliger Umgang der Windung der ionischen Schnecke.

Circuitus, m., lat., frz., circuit, m., pourtour, engl. circuit, Umgang, auch Umfang, Umfassung, Umfriedigung.

circular, adj., engl., frz. **circulaire**, kreisförmig; c. arch, c. head, der Halbkreisbogen, Rundbogen; c. peak-arch, der geschneppte Rundbogen.

circular-arched moulding, engl., der Rundbogenfries; s. d. Art. arched und Fig. 240.

Circular-fortification, s., engl., Kreisbefestigung.

Circulargrundsäge, f., zum Abschneiden der Pfähle unter Wasser (s. d. Art. Grundsäge). Eine als zweckmäßig durch die Erfahrung erprobte C. stellen Fig. 1125 u. 1126 in Seiten- und Vorderansicht dar. Auf einer festen Bahn bewegt sich der Wagen A mittels Laufrollen; er dient wiederum als Bahn dem Schlitten a, dessen konische Laufräder Spurkränze haben; an diesem Schlitten hängt der lothrechte Pfosten b mit seinen Streben c c c. An ihm sind die Oesen für eine schmiedeeiserne Welle befestigt, an deren Unterende die Säge SS sitzt. pp sind die Schildplatten der Kurbelstange, deren konisches Rad in das Triebrädchen der Sägewelle eingreift, an deren Oberende ein Schwungrad S sitzt. In fließendem Wasser wird die Säge stromaufwärts vom Pfahl aufgestellt und so

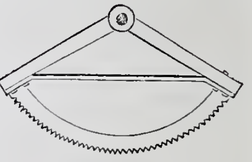


Fig. 1127.

durch den Strom selbst an denselben angedrückt; wo dies nicht angeht, oder in stehendem Wasser, dient hierzu das Zugtau t. Der Durchmesser des Sägeblattes SS muß mindestens dreimal so groß sein als der des abzuschneidenden Pfahles. Sind solche nicht zu erhalten, so kann man sich des in Fig. 1127 dargestellten Blattes bedienen, welches aber nicht ringsum gedreht, sondern hin und her bewegt wird. Die Vorrichtung hierzu besteht einfach in einem am Oberende der Welle angebrachten horizontalen Arm, der hin u. her geschoben wird. [*Ms.*]

Circularkirche, f., frz. église circulaire, engl. circular church, Rundkirche; s. Centralbau.

Circularofen, m., für Ziegelbrenner; s. d. Art. Ziegelfabrikation.

circulirender Dezimalbruch, m., s. v. w. periodischer Dezimalbruch; s. Dezimalbruch.

Circulirofen, m., s. Ofen.

Circumferenz, f., s. v. w. Umfang (s. d.).

Circumlitio, f., lat., so hieß bei den Römern der künstliche Farbeton des Marmors, welchen man durch geschmolzenes punisches Wachs hervorbrachte.

Circumvallatio, f., lat., **Circumvallation**, f., Benennung des bei Belagerungen früherer Zeit üblichen Verfahrens, gegen 3500 m. (12000 Fuß) vom Platz entfernt eine rings um selben aufgeworfene Verschanzungslinie anzulegen, welche, Front auswärts, die Angriffe eines etwa zum Entsatz anrückenden Feindes abweisen sollte. In neuerer Zeit sichert man sich in dieser Richtung durch Aufstellung genügender Beobachtungskorps. Der C. entgegengesetzt, nach dem belagerten Platz zugewendet, stand die **Contravallation**, welche die Belagerer gegen Ausfälle der

Fig. 1128. Belagerung von Numantia durch Scipio.

Fig. 1129. Circus maximus zu Rom (restaurirt).

Belagerten deckte und von wo aus sie die Belagerungsarbeiten unternahmen. Umstehende Fig. 1128, die Belagerung von Numantia unter Scipio nach den Beschreibungen gleichzeitiger Schriftsteller darstellend, giebt ein sehr deutliches Bild von beiden.

Circus, m., lat. circus, m., frz. cirque, m., engl. circus, 1. bei den Griechen **Hippodrom** genannt; diese Rennbahnen gehörten zu den großartigsten Schauplätzen der Alten. Die Gestalt der unteren Fläche (arena) war in der Regel ein Oblongum, an dem einen Ende halbkreisförmig abgeschlossen, s. Fig. 1129; dieses Ende u. die beiden parallelen Langstufenreihen waren von Sitzen für die Zuschauer (spectacula) umzogen. In der Mitte auf der Längenachse lag die spina, eine lange Mauer, um welche sich die Wagen ꝛc. herumbewegten; die auf unserer Figur den Hintergrund bildende schmale Seite, welche den Ausgangspunkt der Wettläufer und Wettfahrer bildete, war nach einem etwas schief gegen die Hauptachse stehenden Kreissegment so gebogen, daß die aus den hier im oppidum — einem von zwei für die Musiker bestimmten Thürmen begrenzten, mit einer Plattform (podium) für die Kampfrichter abgedeckten Gebäude — angebrachten carceres oder Balbiden (Ställe) hervorgehenden Thiere, trotz der nach den Radien verschiedenen Peripherien des Halbkreises am andern Ende, gleichlange Bahnen zurückzulegen hatten, bis sie am Anfange der spina bei der meta prima ankommen, wo zwischen zwei kleinen Pfeilern (hermulae) die creta oder alba linea, eine weiße Linie, im Fußboden angebracht war (s. argentaria). An den Enden der spina standen kleine Obelisken, metea genannt, zum Abzählen der um die spina herum ausgeführten Umläufe durch Aufstecken von Kugeln; zwischen der eigentlichen Bahn und den spectacula lief häufig ein Kanal (euripus) hin, um bei den im C. ebenfalls abgehaltenen Thierkämpfen die Zuschauer vor den Thieren zu schützen, die Luft zu kühlen und Wettschwimmen abzuhalten. Dahinter erhoben sich die Sitzreihen, deren Einrichtung ganz derjenigen in den Amphitheatern glich. In Rom hatte der Kaiser eine Prachtloge (pulvinar) in jedem C., auf unserer Figur links zu erkennen. Die spina war oft mit Statuen ꝛc. reich verziert. Im Scheitel des Halbkreises stand die porta triumphalis, durch welche die Sieger im Triumphzug abgeführt wurden. Zwei andere Thore waren zu den Seiten des oppidum angebracht, in dessen Mitte sich die porta pompae zum Einzug des Festzuges befand; außerdem war noch eine porta libidinensis zum Hinausschaffen Verunglückter vorhanden. — 2. Jetzt nennt man C., frz. cirque équestre, die Schauplätze für Bereiter. Dieselben sind meist polygon; der Schauplatz, die Arena, ist kreisrund und mit einer niedrigen, nach außen etwas geneigten, oben mit gepolstertem Brüstungsbret abgedeckten Einhegung versehen, hinter der sogleich die Sitze der Zuschauer beginnen. An zwei einander gegenüberstehenden Punkten befinden sich Thore, die zum Aus- und Einreiten von mindestens drei Reitern genügende Weite erhalten müssen. Häufig wird an einem dieser Thore die Reihenfolge der amphitheatralisch aufsteigenden Sitze durch ein Podium unterbrochen, welches für Aufführungen benutzt und bühnenartig dekorirt wird.

Cire, f., frz., Wachs; c. à dorer (Vergold.), das Glühwachs; c. à sceller, c. d'Espagne, Siegellack; c. ouvrée, Wachsmodell; c. à luter, das Klebwachs, Wachskitt aus 7 Th. gelben Wachses und 1 Th. Terpentin; c. fossile, das Erdwachs; c. minérale, das Bergwachs.

cirer, v. tr., frz., wichsen, bohnen.

Cirkel, m., s. Zirkel.

Cirque m. équestre, frz., Circus 2 u. Amphitheater.

Cisaillement, m., frz., das Abdrücken, die Abschērung (s. d.).

Cisailles, f. pl., die Schēre, Blechschēre; c. à banc, die Stockschēre; c. à main, die Handschēre, c. circulaire, cylindrique, die Cirkularschēre, Kreisschēre; c. à guillotine, die Parallelschēre; c. à queue, die Maulschēre ꝛc.

Ciseau, m., frz., der Meißel, Meisel, Beisel, Beitel, zur See: Betel. 1. (Tischl., Zimm.) c. en biseau, der Stechbeitel; c. fort, der starke Stechbeitel; c. à douille, der Rohrstechbeitel (dessen Klinge mittels einer rohrförmigen Zwinge an das Heft befestigt ist); c. à deux biseaux, das Stemmeisen; c. de lumière, c. à mortaises, der Lochbeitel; c. plat, der Flachmeißel; c. à écolleter, der Hohlmeißel. — 2. (Drechsl.) der Schrotstahl; c. à planer, der Drehmeißel, Schlichtmeißel, Plattmeißel; c. de côté, der Ausdrehstahl. — 3. (Schiffb.) c. de calfat, das Kalfateisen, Dichteisen; c. à rompe les bordages, der Schiefbetel, Brechbetel. — 4. (Schloss.) c. à chaud, der Schrotmeißel, Abschrotmeißel, das Setzeisen; c. à froid, der Kaltmeißel, Bankmeißel, Hartmeißel; c. pointu, der Spitzmeißel. — 5. c. à mastiquer, der Kitthammer, das Dichteisen. — 6. Ciseaux, m. pl., die Schēre; c. du jardinier, die Baumschēre (s. d.).

ciseler, v. tr., frz., 1. meißeln, aushauen, mit dem Meißel bearbeiten. — 2. Ciseliren, auch punziren, richtiger repousser.

Ciselet, m., frz., 1. der kleine Meißel, das Meißelchen. — 2. Der Punzen, Grabmeißel, die Bunze; c. à repousser, der Treibpunzen.

ciseliren, tr. Z., frz. ciseler, fälschlich auch buriner, engl. to chase, fälschlich to engrave, so nennt man das Aus- oder Glattarbeiten von Abgüssen (s. d.), sowie das Nachtreiben von Blecharbeiten, welches beides durch Aufschlagen mit Punzen und Grobmeißeln verschiedener Art entweder aus freier Hand od. auf einem Pechklumpen geschieht, während das Nachschneiden, frz. buriner, engl. to engrave, mit dem Grabstichel ohne Schlag erfolgt; das Auflegen auf den Pechklumpen ist bei solchen Verzierungen, z. B. bei Rosetten, anwendbar, welchen die Grundformen an Erhöhungen oder Vertiefungen vorher auf der Drehbank gegeben werden.

Ciselure, f., frz., 1. Ciselirkunst, sowie ciselirte, getriebene Arbeit in Metall. — 2. (Steinm.) s. v. w. Schlag beim Beschlagen der Bausteine; s. d. Art. beschlagen B. Dieser Schlag (d c Fig. 548) bildet auch die plattenartigen, glatten, schmalen Streifen an den Kanten der Bossagesteine (s. d.).

Cisoir, m., **Cisoire**, f., die Blechschēre, s. Cisaille.

Cissoide, f. (Mathem.) ist eine Kurve des 3. Grades, deren Gleichung $x(y^2+x^2)-cy^2=0$ ist. In Fig. 1130 ist die krumme Linie MBmOb eine C. Man erhält sie, indem man auf der Abscissenachse vom Anfangspunkt O der Koordinaten aus $OD = c$ abträgt und über OD als Durchmesser einen Kreis beschreibt, in dessen Mittelpunkt C die Senkrechte Bb errichtet wird; dann sind O, B und b Punkte der C. N und n seien Punkte des Kreises, die von B gleich weit entfernt sind; so giebt der Durchschnitt von ON mit der Ordinate n t, sowie der Durchschnitt von On mit der Ordinate NT die zwei Punkte M und m der C. Je nachdem man N und n wählt, erhält man verschiedene Punkte der Kurve. Oder man nimmt in dem Umfang des Kreises um C einen beliebigen Punkt n an, zieht die Linie Oq vom Anfangspunkt O durch n bis zur Tangente Ff im Punkt D u. trägt von O aus das Stück $Om = nq$ ab, wodurch man den Punkt m der Kurve erhält. Die Linie Ff ist eine Asymptote der Kurve. Die Kurve besteht aus zwei Zweigen, die eine Spitze bilden, und wurde wegen ihrer Aehnlichkeit mit dem Epheublatt (κίσσος, Epheu im Griechischen) benannt. Zuerst wurde sie von dem griechischen Geometer Diokles betrachtet, der sie zur Lösung des delischen Problems (s. d.) benutzte. Die C. läßt sich auf folgende Art, wie Newton angab, auch stetig beschreiben. Der Punkt H ist in der Verlängerung von CO über O hinaus so gewählt, daß $HO = CO$ ist, der Punkt G in der Verlängerung von CB über B so, daß $BG = BC = OC$ ist. Ein

rechter Winkel x'CG, dessen einer Schenkel x'C beliebig lang ist, während der andere gleich CG ist, hat nun eine Vorrichtung, wobei der Schenkel x'C stets durch Punkt H durchgeht, während der Punkt G stets auf der geraden Linie CB' bleiben muß; gleichzeitig ist ein Bleistift im Halbirungspunkt (B) des Schenkels CG angebracht, welcher die Bewegung dieses Punktes markirt, wenn der rechte Winkel seine verschiedenen Lagen annimmt. Dieser Bleistift zeichnet dann genau den einen Zweig der C. auf; wird der rechte Winkel umgedreht, nach x'Cb hin gelegt, so erhält man den andern Zweig der Kurve.

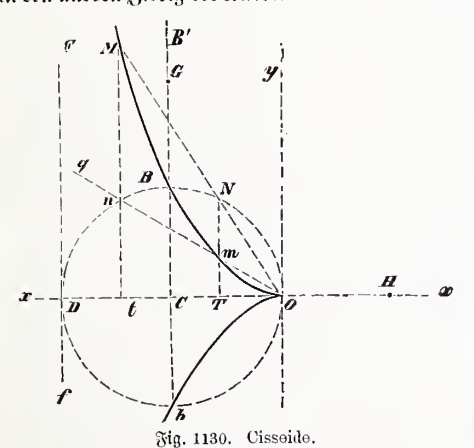


Fig. 1130. Cissoide.

Cista, f., lat., vom griech. κίστη, s. v. w. Kiste, z. B. Kästchen von Bronze, in denen die Etrusker ihre berühmten Bronzespiegel aufbewahrten, Reliquienschrein ꝛc.; c. columnata, Büffet.

Cisterne, frz. citerne, f., engl. cistern, lat. cisterna, ebenso aus cista gebildet, wie Kaserne aus casa, Sammelbrunnen für Regenwasser, Bachwasser ꝛc., bei den Arabern alberca oder aljibe. Diese Bassins sind entweder offen (alberca), also eigentlich nur eingefaßte Teiche, oder sie sind geschlossen (aljibe), um das Wasser vor dem Verdunsten, Warmwerden ꝛc. zu hüten; solche C.n legt man am liebsten unterirdisch an. Bei ihnen kommt Alles auf die Wasserdichtheit des Bodens und der Wände an; s. d. Art. Asphalt IX, Cement ꝛc. Damit von oben Schmutz und Wärme nicht eindringen, werden sie meist mit gewölbter Decke versehen, die bei zunehmender Größe durch mehr od. weniger Säulen getragen wird. Dergleichen C.n wurden zuerst in Rom in größerem Maßstab angewendet; in ihnen sammelte sich das durch die Aquädukte herbeigeleitete Wasser, um sich zu klären; über die versch. Methoden dieser Klärung s. d. Art. Wasser; s. auch d. Art. Brunnen D.

Cisterzienserkloster. Die Klöster der Cisterzienser zeigen im Bau nichts Auffallendes, die Kirchen aber haben meist rechteckigen Chorschluß; dieser ist entweder wie in Fontenay, Loccum (Fig. 1131), S. Vincenzo et Anastasia bei Rom ꝛc. nur von ebenfalls rechteckigen Kapellen flankirt, die an den Kreuzarm angelegt sind, also äußerlich als Seitenschiff des Querschiffs erscheinen, über denen aber auch wohl Säle liegen, oder er ist von einem niedrigen Umgang umzogen, an den sich oft noch ein Kapellenkranz anlegt, einen zweiten, noch niedrigeren Umzug bildend, wie in Fig. 1132; oder die Kapellen ziehen sich direkt um den Chor; an den südlichen Kreuzarm schließt sich meist gleich die Bibliothek und an diese der Kapitelsāl. Runde und polygone Chorschlüsse kommen zwar vor, z. B. in Clairvaux, Heisterbach ꝛc., die dann auch wohl von einem Kapellenkranz umzogen werden; diese Apsidialkapellen sind dann meist rechtwinklig geschlossen, z. B. in Clairvaux, doch auch als eingebaute Apsiden behandelt, wie in Heisterbach, oder polygon geschlossen, wie in Sedletz, Altenberg, Doberan, Dargun, Chorthürme aber nur sehr selten. Näheres s. in M. M. a. W.

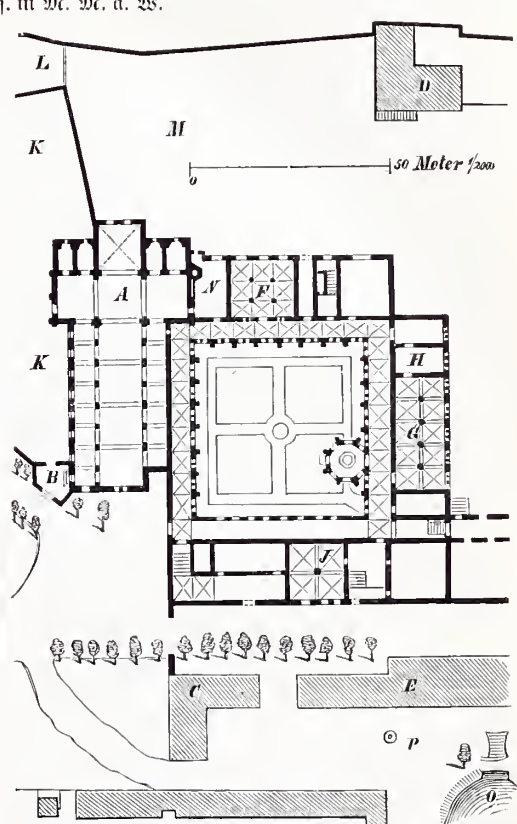


Fig. 1131. Cisterzienserkloster Loccum. *A* Kirche. *B* Laieneingang. *C* Alte Abtei. *D* Spätere Abtei. *E* Brauerei u. Mühle. *F* Kapitelsāl, darüber Schlafhaus (Slaphus). *G* Refektorium. *H* Calefactorium. *I* Küche. *K* Friedhof. *L* Viehhof. *M* Garten. *N* Bibliothek. *O* Pferdeschwemme. *P* Brunnen.

Citadelle, f., frz. citadelle, engl. citadel, ital. cittadella, kleine Festung im Innern fester Plätze od. wenigstens mit solchen verbunden, der Besatzung nach Verlust der Werke als Reduit oder zur Niederhaltung u. Bekämpfung einer zu Aufruhr geneigten Einwohnerschaft dienend.

Cité, f., engl. city, Stadt, bes. Altstadt, ältester Stadttheil; cité ouvrière, das Arbeiterviertel, die Arbeiterkolonie.

Citerne, frz., Cisterne; citerneau, m., Filterbassin od. Klärbecken, in welches das zufließende Wasser zunächst eintritt, ehe es zur Cisterne gelangt. Der Boden ist mit Sand ausgeschlagen.

Citharexylon, n., siehe Guitarrenholz.

Citrin, m., böhmischer Topas, frz. citrine, f., engl. citrines, Bohemian topas, gelbe Art des Bergkrystalles (s. d.).

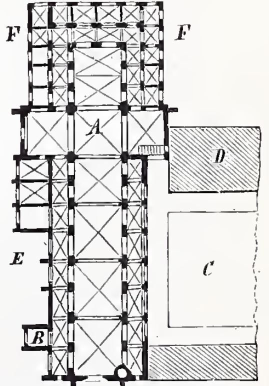


Fig. 1132. Cisterzienserkloster Riddagshausen. *A* Kirche; *B* Laieneingang. *C* Kreuzgang. *D* Dormitorium, darunter Kapitelsāl. *E* Friedhof. *F* Garten.

Citrinholz, n., s. Sandelholz.

Citronenessenz, f., dient zum Reinigen von Oelgemälden; s. d. Art. Gemälde.

Citronengelb, n., s. Gelb. Zur Bereitung citronengelber Holzbeize dienen Gelbholz und Weinessig.

Citronenholz, n., franz. bois de citron, bois jaune. 1. Das Holz vom Citronenbaum (Citrus limonium L., Fam. Aurantiaceae) ist hellgelb, dasjenige von der Orange dunkler; dabei ist es sehr fest, da der Baum langsam wächst. Citronenstämme, die bei uns gezogen und 150 Jahre alt sind, haben nur einen halben Fuß im Durchmesser. — 2. Das Citronenholz von St. Domingo (deshalb Hispanillo genannt), frz. bois rose des Antilles, engl. Jamaica-rose-wood, hat seinen Namen dem schwach citronenartigen Geruch zu verdanken, den es besitzt. Es stammt aber von keiner Citronenart, sondern angeblich von einer Rubicea, von Erithalis fructicosa od. aber von Erithalis odorifera Jacq. Da diese Pflanzen nur strauchartig bleiben, jenes Holz aber in Stücken von 30—60 cm. Durchmesser im Handel vorkommt, so wird obige Angabe von Anderen bezweifelt und eine Terebinthacee, die Amyris balsamifera, als Stammpflanze angesprochen. Kein anderes Holz zeigt so regelmäßiges konzentrisches Wachsthum. Die Holzringe erscheinen vollkommen, als seien sie mit dem Zirkel gezogen.

Civary, Civery, Severey, s., engl., Fach eines Rippengewölbes.

Cive, f., frz., Butzenscheibe.

Civière, f., frz., 1. Trage, Ziegeltrage. — 2. Krankenbahre.

Civilbaukunst, f., bürgerliche Baukunst, als Gegensatz gegen Militärbaukunst. Diese im vorigen Jahrhundert beliebte Eintheilung ist wieder beseitigt; s. Baukunst.

Clack, s., **clackvalve,** s., engl., s. unter Clapet.

Claie, f., franz., 1. die Horde (geflochtene), Hürde. — 2. Durchwurf; passer à la claie, durchwerfen.

Claire, f., frz., 1. Kapellenasche. — 2. Klärpfanne des Zuckersieders.

Clairée, f., 1. Reservoir in den Seesalzwerken. — 2. Gekleinter Zucker.

Claire-voie, f., frz., 1. durchbrochenes Holzwerk, z. B. Gitterwerk einer Laube. — 2. Lichtgaden. — 3. Balkenlücke od. Sparrenlücke (Balken-, Sparrenfach im Lichten), bes. wenn es zu groß ist. — 4. Durchbrochener Schlußstein. — 5. Nur mit Gitter verschlossene Aussichtsluke in einer Mauer. — 6. à c.-v., durchbrochen, von Thüren 2c.

Clairière, f., frz., 1. Lichtung im Holze. — 2. Auch **clairure,** dünne Stelle im Gewebe.

Clair-obscur, m., frz., engl. clare-obscure; 1. eigentl. Helldunkel, das gedämpfte Licht in den inneren Räumen. Bei der Innendekoration hat man viel seltener mit vollem Licht zu thun, als mit jenem gedämpften, deshalb ist dann höchst nöthig, die Vertheilung der Farben so zu treffen, daß sie trotz der nur halben Beleuchtung dennoch wirken; s. d. Art. Helldunkel. — 2. Dessin de c.-o., Zeichnung in Braun, mit aufgesetzten Lichtern. — 3. Tableau de c.-o., mit blos einer Farbe ausgeführtes Gemälde, wie z. B. Camajeu und Cirage (s. d.).

Clairon, m., à vapeur, frz., das Nebelhorn.

Clairvoir, m., frz., durchbrochene Verzierungen in den Orgelprospekten.

clamauder, v. tr., frz., anklammern, verklammern.

Clameau, m, frz., 1. (Zimm.) die Klammer; c. plat, simple, à une face, die gerade Klammer; c. à deux faces, à deux plans, die gedrehte Klammer. — 2. Bei den Rostschneidern Klammhaken, Klammerhaken.

Clamp, m., frz., die Mastwange, der Mastenkeil.

Clamp, s., engl., die Klampe, Klemmvorrichtung. 1. wooden c., die eingeschobene Leiste, Einschiebleiste; cross-beating c., end-c., die Hirnleiste. — 2. C. of the deck-beams (Schiffb.), die Balkweger. — 3. C. of a frame-saw, der Backen der Gestellsäge. — 4. (Schloss.) die Kluppe. — 5. (Ziegel.) der Ziegelmeiler, Feldziegelofen.

to clamp, v. tr., engl., 1. to c. a board, ein Bret mit Hirnleisten versehen. — 2. to c. the bricks, den Meiler bauen. — 3. to c. the curbpieces, die Krümmlinge reiteln. — 4. to c.-up, aufkämmen.

Clamping, engl., 1. Verbindung mit Hirnleisten. — 2. c. s. to clamp.

Clamping-wedge, s., engl., der Reitelkeil.

Clan, m., frz. (Schiffb.), das Scheibengatt.

Clan, m. (Schiff- u. Wasserb.), großer hölzerner Nagel.

Clapet, m., frz., 1. engl. clack, clapper, die Ventilklappe, Windklappe. — 2. Eigentlich soupape à clapet, engl. clack-valve, flap-valve, das Klappenventil, Scharnierventil; c. à couronne, das Glockenventil, Kronventil; c. de fond, das Bodenventil 2c.

Clapier, m., fz , die Kaninchenbucht, der Kaninchenstall.

Clapper, s., engl., 1. s. Clack und Clapet. — 2. Der Glockenklöppel.

Clap-sill, s., engl. (Wasserb.), die Karbeele, Schlagschwelle; c.-sills, pl., der Drempelrahmen, das Schlaggeschwell.

Clare-story, Clearstory, clerestory, s., engl., mittelalterl.-lat. claristorium, der Lichtgaden.

Clasp, s., engl. (Schloss.), die Haspe, Krampe; c. for a bolt, bolt-clasp, die Riegelhaspe.

Clasp-nail, s., engl., der Schindelnagel.

classisch-antike Baustile, f. im Art. Baustile.

classische Antike, f., s. d. Art. Antike.

Clathrus, clatrus, m., Clathrum, n., lat., Gitter.

Clause, niedersächs. Clus, f., frz. ermitage, engl. hermitage, anchorage, cell, lat. clausa, clusa, obedienta, cella, reclusorium, Recluse, Einsiedelei, stets mit einer Kapelle od. dgl. verbunden; s. Einsiedelei und Klause.

Clausoir, m., frz., 1. Schlußstein eines Bogens oder Gewölbes. — 2. Schließender Stein einer Mauerschicht.

Claustrum, n., lat., 1. das, wodurch etwas verschlossen wird, Thor, Thüre. — 2. Das, was verschlossen wird, daher z. B. Kloster. C. schlechthin Kreuzgang; c. regulare, das eigentliche Kloster, die an die Kirche stoßende Baugruppe; c. sacrorum, Schatzkammer für die Almosen.

Clavai, m., frz., der Kohleneisenstein.

Claveau, m., frz., 1. der Wölbstein im scheitrechten Bogen; c. à crochet, der gekröpfte Wölbstein; c. à crossettes, der auf die Schichten gekröpfte Wölbstein; c. d'arcade, der vorstehende Schlußstein; c. d'arcade à crossettes, der abgesetzte Schlußstein, Schlußstein mit Ohren. — 2. C. d'escalier, der gesprengte Podest.

Clavel, Clavy, s., engl., Kaminmantel.

Clavette, f., frz., der Keil, Schlüssel, Splint, z. B. c. de boulon, der Vorstecknagel, Bolzensplint; c. d'une charnière, der Dorn, Bolzen im Scharnier; c. à mentonnet, der Hakenkeil; c. de dressage, de calage, der Gegenkeil, Stellkeil; c. de serrage, der Setzkeil, Schließkeil; c. et contre-clavette, Keil und Gegenkeil.

Clavis, f., lat., 1. Schlüssel. — 2. Schlußstein.

Clavus, m., lat., der Nagel.

Claw, s., engl., die Klaue; c. of an hammer, die Hammerklaue, gespaltene Finne, der Splitt; devil's c., die Teufelsklaue, Steinklaue, der Wolf, das Kropfeisen, die Steinschere.

Claw-hammer, s., engl. (Zimm.), der Klauenhammer Splitthammer; denteled c.-h. (Steinm.), der Zahnhammer.

Claw-wrench, s., **nail-claw,** s., engl. (Zimm.), der Nägelzieher, Nägelauszieher, die Nagelklaue.

Clay, s., engl., der Thon, Letten, Lehm; plastic c., der plastische Thon; slaty potter's c., der Letten; unctuous c., der lange, fette Thon.

Clay-bottom, Clay-groud, s., engl., der Lehmboden, lehmige Boden, bei Seeleuten Stickgrund.

Clay-brick, s., engl., Lehmbarren, Lehmstein, Luftziegel.

Clay-cutter, s., engl., die Thonschneide.

Clay-iron-ore, Clay-band, s., engl., Thoneisenstein.

Clay-mason, s., engl., der Kleiber, Kleber, Lehmpatzer.
Clay-mill, s., engl., die Thonmühle, Thonreinigungsmaschine.
Clay-mortar, s., engl., der Lehmmörtel.
Clayon, m., frz., 1. kleine Hürde, z. B. Käsehürde. — 2. Flechtstrang aus schwachen Zweigen zum Flechten von Hürden.
Clayonnage, m., frz., 1. Flechtwerk, Flechtzaun &c., Hürde als Uferbefestigung, zu Schanzkörben u. dergl. — 2. Stakwerk als Ausfüllung der Wandfache.
clayonner, v. tr., frz., 1. bekrippen, durch einen Flechtzaun befestigen. — 2. Ausstaken. — 3. Schanzkörbe flechten.
Clay-pit, s., engl., die Thongrube, Lehmgrube.
Clay-puddle, s., engl., der Thonschlag, Lehmschlag.
Clay-slate, s., engl., der Dachschiefer.
Clay-work, s., engl., Lehmbau.
to clean, tr. v., engl., reinigen; to c. old bricks, den Mörtel von alten Backsteinen entfernen; to c. a file, eine Feile ausputzen; to c. a harbour, a river, einen Hafen, einen Fluß ausbaggern; to c. the wood, das Holz abschlichten, nachputzen.
Cleaner, sleeker, s., engl. (Gießz.), das Streichbret, Dämmblatt.
to cleanse tr. v. **the iron by welding,** engl., das Eisen ausschweißen.
Clear, s., engl., das Lichte; with the c., in the c., im Lichten.
to clear tr. v. **a furnace,** engl., einen Ofen ausbrechen, räumen.
Clearing, s., engl., 1. die Planirung, das Einebenen. — 2. (Masch.) die Kammsasse. — 3. (Forstw.) das Abholzen.
to clear-out the mud, engl. (Wasserb.), baggern, ausmoddern.
Cleat, s., engl. (Schiffb.), die Klampe.
Cleavage, Cleaving, s., engl., die Spaltung, Spaltbarkeit.
to cleave, tr. v., 1. engl., spalten, schlitzen, klöben. — 2. n. v., sich spalten.
Cleavelandite, s., engl. (Miner.), der Albit, Kieselspat.
Cleave-saw, Cleaving-saw, s., engl., die Klobsäge, Klöbsäge, Klebsäge, Längensäge, Bretsäge.
Cleaving-grain, s., engl. (Steinbr.), das Bruchlager, Lager, die Lagerseite; lower c., das untere Lager, die Lagerfläche; upper c., das Oberlager, obere Lager, Haupt (eines Steins); to lay a stone contrary to its cleaving-grain, einen Stein gegen das Lager verlegen.
Cleaving-plane, plane od. **Face of cleavage,** engl. (Miner.), die Spaltungsfläche.
Clef, f., franz., 1. der Schlüssel; fausse c., der Nachschlüssel, Diebesschlüssel, Dietrich; c. fausse, der unrechte, nicht passende Schlüssel; c. faussée, der verdrehte Schlüssel; c. forée, femelle, der hohle deutsche Schlüssel; c. pleine, der massive, französische Schlüssel. — 2. Der Hahnkörper, Hahnkegel, Hahnenschlüssel. — 3. (Zimm.), der Keil, Splint, Dübel, Dobel, doch auch der gebohrte Zapfen; assemblage à c., Verbindung mit gebohrtem Zapfen; ferner das Band, s. Bd. II. 1 f.; c. pendante, die Hängesäule; c. de poutre, der Balkenanker, s. d. Art. Balkenband 1 u. Fig. 355. — 4. C. à vis, der Schraubenschlüssel. — 5. (Maur.) c. d'arc, de voûte, der Schlußstein; c. pendante et saillante, der herabhängende Schlußstein (vgl. d. Art. Abhängling 1); c. à crossettes, Schlußstein, welcher an den Stoßfugen besondere Absätze hat, so daß der obere Theil seitlich lothrecht begrenzt, aber gegen den unteren Theil breiter ist, mit den Absätzen auf den nächsten Wölbsteinen aufliegt u. ein Durchschießen desselben also gar nicht zu befürchten steht, vergl. d. Art. claveau; c. en bossage, mit Bossen zum Einarbeiten von Verzierungen versehener Schlußstein; c. passante, Schlußstein, welcher durch den Architrav geht.
Cleft, s., engl., 1. der Sprung, Riß, Spalt, Borst. — 2. (Steinbr.) die Kluft.
Cleithros, m., griech., Gegentheil von Hypäthros, also Tempel, dessen Zellendach keine Lichtöffnung hatte.
Clementia, allegorische Darstellung der Gnade, Milde; wird als jugendliches Weib mit Diadem und Oel- oder Lorbeerzweig dargestellt.
Clerc d'à bas, m., frz., ist in den Schieferbrüchen ein Aufseher, welcher die Beaufsichtigung der Arbeiten unten im Bruch hat; desgleichen clerc d'à haut, der sie an der Oberfläche leitet.
Cléristère, m., frz., engl. clerestory, lat. clerestorium, n., Lichtgaden.
Clethrites, eine Art versteinerten Holzes.
Cliché, m., frz., Abklatsch, bes. Metallkopie eines geschnittenen Holzstocks.
Click, s., engl., Sperrklinke, Sperrkegel, Sperrhaken.
Clicket, s., **Knocker,** s., engl. Klopfer, Thürklopfer.
Clin, m., frz., s. Clincher-work.
Clinch, s., engl., das Niet, die Klinkung.
to clinch, tr. v., engl., 1. klinken, verklinken, umnieten (einen Bolzen &c.). — 2. einklinken, ausklinken.
Clinch-bolt, s., engl., der Klinkbolzen, Nietbolzen, vernietete Bolzen.
Clinche, f., **Clenche,** f., frz., die Klinke, Thürklinke.
chlinched, adj., engl., vernietet; c. and rivetted, niet- und nagelfest.
Clincher, s., engl., die Klammer.
clincher-built, clinker-built, adj., engl. (Schiffb.), klinkerweise gebaut.
Clincher-work, s., engl., frz. bordage à clin (Schiffb.), das Klinkerwerk.
Clinching, s., engl., 1. das Vernieten, Umklinken. — 2. Das Einklinken, Einkerben. — 3. Das Ueberdecken, Uebergreifen der Dachziegel, des Klinkerwerks &c.
Clinikum, n., auch **Clinik,** f., frz. clinique, f., Uebungsschule für junge Aerzte, enthält einige Hörsäle, ein anatomisches Theater, etwa eine Sammlung anatomischer Präparate u. außerdem Krankensäle, Wartezimmer u. andere Einrichtungen eines Hospitals; s. d. Art. Krankenhaus, Hörsal, Anatomiegebäude.
Clink, s., engl., die Klinke.
to clink, intr. v., engl., klingen, mit Geräusch reißen, aufreißen, Hartrisse bekommen.
Clinker, s., engl., der Klingziegel, Klinker, die Stallmoppe; dutch c., s. dutch brick im Art. Brick.
Clinker-bed, s., engl. (Schiffb.), der Klinkerrost; clinker-built etc., s. clincher-built.
Clinomètre, m., **Clitomètre,** m., frz., engl. clinometer, Batter-level, die Bergwäge, Böschungswäge; das Klinometer, Klitometer, s. d. Art. Bergwäge.
Clinquant, m., frz., das Rauschgold, Knittergold.
Clip, s., **iron-clip,** s., engl., 1. (Zimm.) das Ziehband, Würgeband, Gebinde. — 2. C. for a gutter-pipe (Klempn.), die Rohrschelle. — 3. Die eiserne Fassungshülse zu Verbindung von Wasserleitungsröhren, s. Brunnenröhre. — 4. Die Standpfoste, Mittelstrebe eines Lehrgerüstes.
to clip, tr. v., engl., 1. (Schmied) abschroten, herunterhauen. — 2. (Blechfabr.) die Blechtafeln beschneiden.
Clipper, s., engl., 1. (Schiffb.) frz. clipper, m., der Klipper, ein Schnellsegler. — 2. Die Schneidzange, Schere.
Cliquet, m., frz., 1. die Sperrklinke, s. Click. — 2. Die Schiebklaue am Sperrrad einer Sägemühle. — 3. Die Ratsche am Ratschbohrer, die Bohrknarre.
Clisse, f., frz., kleine Hürde, s. Claye.
cliver, v. tr., frz. (Steinarb.), spalten.
Cloaque, m. (fälschl. auch f.), 1. auch chenal d'égout, engl. **cloak,** culvert, sewer, sink, lat. cloaca, clavaca, f., die Abzugsschleuse, Schleuse, Straßenschleuse, Kloake. — 2. engl. cloak-room, cess, die Abtrittsgrube.
Clochard, m., frz., die Glockenstube, das Glockenhaus, der die Glocken enthaltende Raum eines Thurmes.
Cloche, f., frz., 1. mittelalt.-lat. cloaca, clocca, engl.

clock, bell, Glocke. — 2. C. de chapiteau, corbeille, vase de chapiteau, engl. und ital. campana, Kapitälkelch.

Cloche-arcade, f., **batière**, f., frz., der Glockengiebel.

Clocher, m., frz., lat. **clocarium**, n., der Glockenthurm.

Clocheton, m., franz., 1. auch cage de clocher, der Glockenstuhl, das Glockengestell. — 2. Auch aiguille, pinacle, m., faîte, die Fiale.

Clochette, f., franz., 1. lat. clamacterius, Glöckchen; s. Chorglocke. — 2. lat. guttae, die am Kranzgesims der dorischen Säule angebrachten Tropfen (s. d.).

Clod-beetle, s., engl. (Erdarb.), der Schollenschlägel.

Clod-coal, s., engl., die Stückkohle.

Clog, s., engl., in Somersetshire für clay, der Lehm.

to clog a file, tr.v., engl., die Feile verschmieren, s. Feile.

Cloison, f., frz., im allgem. Scheidewand. 1. (Hochb.), Scheidewand, Scheidung; c. à décharge, die gesprengte Wand; c. massive, die Scheidemauer; c. en charpente, die Fachscheidung; c. en ch. briquée, die Ziegelfachwand; c. clayonnée, die Stakwand; c. à claire-voie, lattée, à jour, die Lattenwand; c. en plancher, die Bretwand. — 2. (Schiffb.) die Schotting, das Schott, die Geveling; c. à jour, das Traljeschott, das Schott von Röstерwerk; c. à travers la cale, das Dwarsschott im Raum; c. de la cale dans la longueur, das Langschott im Raum; c. étanche, das wasserdichte Schott. — 3. C. d'une serrure à palâtre (Schloss.) a) der Umschweif, b) die Besatzungshülse.

Cloisonnage, m., frz., Scheidemauerwerk, Fachwerk.

cloisonné, adj., 1. durch eine Scheidewand getrennt, oder durch Scheidewände eingetheilt. — 2. (Min.) zellig. — 3. émail c., Zellenemail, s. Email. — 4. voûte c., Klostergewölbe.

Cloister, s., engl., frz. **cloître**, m., lat. claustrum, eigentlich der Kreuzgang nebst Kreuzgarten, doch auch für Kloster im ganzen gebraucht.

cloistered, adj., **cloîtré**, frz., mit einem Kreuzgang ausgestattet.

Cloister-garth, Cloister-yard, s., engl., frz. cour cloîtrée, Kreuzgarten, Friedhof.

Close, s., engl., 1. lat. **closum**, n., eingeschlossener Raum überhaupt, umzäuntes Feld (frz. champ clos), Gehege, Koppel. — 2. frz. clos, m., Einfriedigung, Befriedung, Zaun. — 3. Friede, Weichbild einer Kirche. — 4. Umfriedungsmauer des Weichbildes.

close, adj., engl., 1. auch closed, verschlossen, umschlossen, vom Terrain, s. v. w. bedeckt, umhüllt, von Höhen umzogen. — 2. Dicht; c. substance, dichter, zäher Stoff; c. work, massive, nicht durchbrochene Arbeit.

to close, tr. v., engl., verschließen, abschließen; to c. the raft (Schiffbrückenb.), den Durchlaß einfahren, die Brücke schließen; to c.-up, abschließen; to c.-in, einschließen.

Closeau, m., frz., lat. clodellum, mit Hecken umschlossenes Gärtchen, Grützgärtchen, Krätzgärtchen.

closed, adj., engl., verschlossen, s. close, c. breast-furnace, der Ofen mit geschlossener Brust; c. hearth-furnace, der Tiegelofen.

close-planked, adj., engl. (Schiffb.), dichtplankig.

Closerie, f., frz., kleines Gärtchen, Kühbauernahrung.

Close-stool, s., engl., der Nachtstuhl.

Close-string, s., engl., angearbeitete Wange einer freitragenden Wendeltreppe.

Closet, m., frz., eine Art Fischreuse.

Closet, s., engl., frz. **closette**, f., 1. s. v. w. Boudoir, Privatgemach. — 2. s. v. w. Abtritt (s. d. 5.). — 3. Beigang, Nebenkorridor, geheimer Gang. — 4. s. watercloset und Wasserverschluß.

Closet-seat, s., engl., die Abtrittsbrille.

Close-wall, s., engl., Umfassungsmauer, Umfriedungsmauer.

Closing, s., engl., die Scheidewand, frz. cloison; engl. bay-worked closing, die Fachscheidung.

Closoir, m., franz., Seitenbret der Form zum Pisée bau (s. d.).

Clostre, m., frz., kurzer Hohlziegel zur Zusammensetzung von Ziegelgittern, s. Fig. 1133.



Fig. 1133.
Zu Art. Clostre.

Closure, s., engl. (Schloss.), das Schließbeschläge.

Cloth, s., engl., das Kleid, der Stoff, das Gewebe, besonders das Tuch; c. of state, der Thronhimmel.

Clothing, s., engl. (Masch.), der Cylindermantel.

Clôture, frz., Befriedigung, Ringmauer, Kreuzgang. — C. de choeur, Chorschranke.

Clou, m., frz., der Nagel (zur See: der Spieker); c. à applicage, der Beschlagnagel (bei Tapezierern ꝛc.); c. à ardoise, der Schiefernagel; c. à bardeaux, engl. clasp-nail, der Schindelnagel; c. à lattes, der Lattennagel (Lattenspieker), Lattnagel; c. à mauge, à maugère, der Bleinagel (im Schiffbau: das Platthoofd); c. à parquet, à plancher, der Bodennagel (Bodenspieker); c. à planches, à madrier, der Bretnagel, Spundnagel, Dielennagel, Verschlagnagel (Bretspieker, Spieker schlechthin, Querkopf; petit c. sans tête, der Dücker, kurze Spieker ohne Kopf; c. à roseaux, der Rohrnagel; c. à tête plate pour lattis, der flachköpfige Bretnagel; c. à vis, vis à bois, die Holzschraube, eiserne Schraube für Holz; c. à volige, der Schalnagel, halbe Bretnagel; c. de cuivre, der Kupfernagel; c. d'épingle, pointe de Paris, der Drahtstift, Pariser Stift; c. de prélart (Schiffb.), der Presenningsspieker; c. de serrure, der Schloßnagel; c. découpé à froid, der geschnittene Nagel, Maschinennagel; c. fondu en bronze, der gegossene Bronzenagel; c. fondu en fonte de fer, der gußeiserne Nagel; c. forgé, der geschmiedete Nagel; c. rivé, der Nietnagel.

Clouage, m., frz., 1. das Nageln, die Benagelung. — 2. Die Besetzung mit Ziernägeln.

Clouant, m., frz., s. Altarflügel.

clouer, v. tr., frz., nageln, annageln, zur See: spiekern, anspiekern.

Clouère, clouière, cloutière, clouvière, f., frz., 1. der Nagelkasten. — 2. Das Nageleisen, die Nagelform.

Clough-arch, s., engl. (Wasserb.), die Freiarche, das Gerinne einer Schleuse.

to clout, tr. v., engl., mit Eisen beschlagen (behufs Reparatur).

clouter, v. tr., frz., mit Nägeln beschlagen, benageln (zur Zierde).

Cloutère, f., frz., Amboß der Nagelschmiede.

Clouterie, f., frz., die Nagelschmiede.

Cloutier, m., frz., der Nagelschmied.

Clover, round-trefoil, s., engl., der Dreipaß, die Dreinase, das runde Dreiblatt; lanceolated etc., trefoil properly said, das Dreiblatt, spitze Kleeblatt.

Cluarium, n., lat., Beschlagstätte für Pferde.

Club-compasses, s. pl., engl., der Kolbenzirkel.

cludiforme, adj., frz., nagelförmig (von Ornamenten gebraucht).

clustered, adj., engl., gebündelt; c. column etc., siehe Bündelpfeiler.

Clutch, s., engl., Klaue eines Kupplungsmuffs, einer Mühlspindel.

Clute, f., frz., Backkohle, schlechte Steinkohle.

Clypeus, m., lat., 1. Deckel (s. d. Art. Bad). — 2. Antiker runder Schild, in der Mitte mit einer spitzen Hervorragung, dem sogen. Nabel, wurde vom Fußvolk benutzt. — 3. s. v. w. Porträtmedaillon od. Medaillon überhaupt.

cm., Bezeichnung für Centimeter, s. Bruchzeichen.

Cnodax, lat., griech. κνώδαξ, s. v. w. eiserner Zapfen oder Bolzen, auch Keil.

Coach, s., engl., 1. die Kutsche. — 2. (Schiffb.) die Hütte, Kajüte auf Deck.

Coach-gate, s., engl., das Einfahrtsthor.

Coach-house, s., engl., Kutschschuppen, Remise.

Coach-wrench, s., engl., Universalschraubenschlüssel.

Coagmentum, n., lat., die Fuge; coagmenta alterna, wechselnde Fugen; s. d. Art. Mauerverband.

Coak, s., engl., coak, m., frz. s. Coke.

Coal, s., engl., die Kohle, 1. c., pit-c., die Steinkohle, Schwarzkohle; s. d. Art. Steinkohle. — 2. Brown c., s. d. Art. Braunkohle.

Coal-ball, s., engl., der Kohlenziegel, Pera, das Brikett.

Coal-dust, s., engl., der Kohlenstaub, die Kläre, Lösche, das Gestübbe.

Coal-gas, s., engl., das Kohlengas, Steinkohlengas.

Coal-grit, s., der Kohlensandstein.

Coal-hole, s., engl. (Schiffb.), Kohlenraum, Kohlenback.

Coal-oil, tar-oil, s., engl., das Theeröl, Steinkohlentheeröl.

Coal-pile, Coal-stack, s., engl., der stehende Steinkohlenmeiler, Kohksmeiler; long coal-pile, coal-heap, der lange, liegende Meiler, Haufen.

Coal-pit, Coal-mine, s., engl., die Steinkohlengrube.

Coal-seam, s., engl., das Kohlenflötz; coal-measure, das Kohlengebirge.

Coal-slate, s., engl., der Kohlenschiefer, Schieferthon.

Coal-tar, gas-tar, s., engl., der Steinkohlentheer.

Coal-tip, s., engl. (Eisenb.), der Kohlenabladeplatz, das Kohlenstürzgerüft.

coarse, adj., engl., grob; c.-plaster, der grobe Putz, Krausputz, Berapp, Spritzwurf.

Coarse-copper, s., engl., das Rohkupfer.

coarse-grained, adj., engl., grobkörnig.

Coassatio, f., lat., 1. Zulage, Abgebinde. — 2. Täfelwerk.

Coast, s., engl., die Küste, der Strand.

Coast-battery, s., engl., die Strandbatterie, s. Batterie I. B. d.

Coat, s., engl., die Schicht, Lage &c. — C. of plastering, skin, die Putzschicht, Lage des Bewurfs; c. of plaster of Paris, der Gipsbewurf; c. on the extrados, der Gewölbaufguß; über first c., second c. etc. s. d. Art. Putz. — 2. C. of loam, die Lehmschicht, der Lehmauftrag. — 3. C. of colour, of paint, der Anstrich, Auftrag. — 4. C. for the ship's bottom (Schiffb.), die Salbe, Pappe.

to coat, tr. v., engl., überstreichen, überziehen.

Coating, s., engl., der Ueberzug, Auftrag; c. with broken stones (Straßenb.), das Ueberschütten, das Aufbringen der Beschotterung; c. of cravel, die Lage Kies; to give the first c., den ersten Anwurf geben, anwerfen, berappen; inner c., der Beschlag, das Futter eines Schmelzofens &c.

Coatli, n., blaues Sandelholz.

Coat-work, s., engl., der Putz in Schichten; über one-coat-work, three-c.-w. und two-c.-w. s. d. Art. Putz.

Cobalt, m., frz., engl. **cobalt,** der Kobalt (s. d.).

Cobalt-bloom, Cobalt-blue etc., s., engl., s. Kobaltblüte, Kobaltblau &c.

Cobalt-ochre, s., engl., der Erdkobalt.

Cob-brick, s., engl., der ungebrannte Ziegel, Lehmbarren, Luftziegel.

Cobid, Cobido, m., Elle auf den Molukken u. in Kotschinchina, s. Bazar-Cobido.

Cob-mortar, clay-mortar, s., engl., Lehmmörtel.

Cobra, ein chinesisches Längenmaß = 38 cm.

Cob-wall, s., engl., die Lehmwand, Wellerwand.

Cob-work, s., engl., der Lehmbau, Wellerbau; beaten cob-work, die Pisée.

Coche, f., frz., die Kerbe, Spalte, z. B. der Einstrich am Schraubenkopf, die Kammsasse im Holzverband &c.

Coché, m., frz., die bei Situationsplänen eingeführte Art, ein tiefes Loch anzudeuten, bei anderen Zeichnern s. v. w. Drucker; c., adj., dicht schraffirt.

Cochenille, f., frz. cochenille, f., engl. **cochineal,** s., **Coccinelle, Kuzenelle,** f. (Coccus Cacti), ist eine Art Schildlaus, welche auf mehreren Kaktusarten, besonders auf dem Nopal (Opuntia coccinellifera), eigens gezogen wird. Am frühesten und ausgedehntesten geschah dies in Mexiko, später auch auf den Azoren, in Südspanien, auf den Kanarischen Inseln, in Algerien &c. Das Thier kommt in zwei Formen vor. Die sogen. Weibchen ähneln einem Pfefferkorn, sind etwas breitgedrückt, dunkelbraun, flügellos und mit weißlichem Staub bedeckt. Eine zweite Form des Insektes, gewöhnlich als Männchen, von Anderen aber ebenfalls als Weibchen betrachtet, hat vier durchsichtige Flügel. Nur die ungeflügelten werden gesammelt. Man kratzt sie mit einem stumpfen Messer von den Nopalzweigen in ein Blechbecken, tödtet sie durch heißes Wasser od. heiße Dämpfe u. trocknet sie nachher in der Sonne. — In Mexiko züchtet man noch eine zweite Art, die **Waldcochenille** (Coccus silvestris), welche auch während der Regenzeit im Freien ausdauert. Ehe man das Krapproth herzustellen verstand, züchtete man auch in Polen u. in dem nördlichen Deutschland die polnische Schildlaus (C. polonicus) an den Wurzeln des ausdauernden Knäuels. Man stellt aus der C. vorzüglich Karmin und Karminlack dar, welche durch ihr Feuer alle anderen rothen Farben übertreffen. Ihr Farbestoff ist im Wasser löslich. Sehr häufig werden jene Farben durch Rothholzlackfarben verfälscht. Um den Karmin vollständig zu reinigen, wird er in Aetzammoniak aufgelöst. Die C. ist zu Oel- und Wassermalerei verwendbar.

Cochère, f., frz., s. Porte-cochère.

Cochet, m., frz., kleiner Wetterhahn.

Cochlea, f., lat., 1. Wendeltreppe. — 2. Wasserschnecke. — 3. Schiebthür.

Cochlear, n., lat., Kelchlöffel, s. M. M. a. W.

Cochlearium, n., lat., Treppenthürmchen.

Cock, s., engl., 1. der Hahn, Wetterhahn. — 2. C. of a sheave, die Buchse der Rolle.

Cock-bead, s., engl., s. cocked bead im Art. Bead.

Cockle-stairs, pl., engl., die Wendeltreppe mit ringförmiger Spindelmauer.

Cocoholz, n., s. Panacocoholz.

Coconnière, f., **coconière,** f., magnanerie, die Seidenrauperei, Anstalt, Gebäude zur Seidenraupenzucht.

Cocotier, m., frz., engl. **cocoa**-tree, **cocoa**-nut-tree (Cocos nucifera), s. Kokospalme.

Cod, s., engl., Hülse, z. B. am ionischen Kapitäl.

Codex, caudex, m., lat., 1. Stamm, Block. — 2. Aus einem Stamm ausgehöhlter Kahn. — 3. Aus Tafeln od. Blättern bestehendes Buch, im Gegensatz gegen volumen, Schriftrolle.

Codo m., span. die Elle; meist = $\frac{1}{2}$ vara; **c. de Ribera,** span., ein Längenmaß, in den Zeughäusern in Spanien gebräuchlich, = $0{,}_{565}$ m.

Coe, s., engl., die Kaue.

Coefficient, m., frz., engl., c., s. d. Art. Koëffizient.

Coelum, n., lat., 1. der Himmel, Betthimmel. — 2. Decke, Zimmerdecke.

Coelum altaris, n., lat., s. d. Art. Altar II. 1.

Coemeterium, n., lat., der Friedhof; c. contiguum, der Kirchhof; s. cimétière. Vgl. auch M. M. a. W. Art. C.

Coenaculum, n., lat., 1. Speisesäl. — 2. Auch für oberes Stockwerk gebr.; C. meritorium, Miethwohnung. — 3. Säl über d. Narthex mancher Basiliken, zum Katechumenenunterricht dienend; s. in M. M. a. W.

Coenatiunculum, n., lat., Speise- u. Wohnzimmer, s. in M. M. a. W.

Coenobium, n., lat., 1. das Kloster. — 2. Stift, Stiftskirche.

Coentrilho, der Wintergelbholzbaum (Xanthoxylon hiemale St. Hil., Fam. Gelbholzgewächse), ist ein brasi-

lianischer Baum, besonders in der Provinz Rio Grande einheimisch, dessen Holz sehr hart und deshalb zum Bauen sehr gut geeignet ist.

Corebocljeholz, s. Königsholz.

Coeur, m., frz., 1. du bois, das Kernholz, der Kern des Holzes, en c., von der Fournirung gesagt, sternförmig, auf Spitze fournirt. — 2. C.s m. pl. de la meule (Kohlenbr.), die Quandelkohlen. — 3. C., roue en c. (Masch.), das herzförmige Exzentrik, Herzrad, die Herzscheibe. — 4. C. du mur, der Mauerkern. — 5. C. allongé, die Fischblase.

Corvolute, f., s. Evolute.

Coffeehouse, s., engl. Kaffeehaus; c.-box, s., der coupéähnliche Verschlag, die logenähnliche Abtheilung, wie solche in den englischen Kaffeehäusern angebracht sind.

Coffer, engl., 1. der Koffer, die Truhe. — 2. Deckenfeld, Kassette, Füllung.

Coffer-dam, s., engl., im weiteren Sinn der Fangdamm, im engeren Sinn der Kastendamm, Kistdamm.

Coffered ceiling, s., engl., Kassettendecke.

Coffer-work, s., engl., auch baked work, baked walling, das Füllmauerwerk. — 2. C.-w. of loam-earth, s. v. w. beaten cob-work, s. d. Art. Cobwork.

Coffin, s., engl., 1. (Bergb.), der strossenförmige Tagebau. — 2. Der Sarg.

se coffiner, caussiner, v. n., frz., von Holz gesagt, sich der Länge nach werfen, sich krummziehen.

Coffin-lid, s., engl., der Sargdeckel.

Coffin-slab, s., engl., frz. **coffine,** f., der steinere Sargdeckel, der liegende Grabstein.

Coffre, m., frz., 1. der Koffer, die Kiste; c. d'outils, der Werkzeugkasten, Gezähkasten, Gezeugkasten. — 2. (Kriegsb.) der Koffer, die oben offene Caponnière; c. d'une batterie, die Brüstung unter der Schartensohle; der Kasten. — 3. Der Piséekasten. — 4. C. d'autel, Altarschrein. — 5. Bauch (s. d.).

coffrer, v. tr., frz., une galerie de mines, verzimmern, ausschalen, verschalen, verkleiden.

Cog, s., engl., 1. (Masch.) der Wellldaumen, Hebedaumen. — 2. C. of a wheel, auch c.-tooth, der (hölzerne) eingesetzte Radzahn, Kamm. — 3. Die Trockenmauer; im Grubenbau die Bergeversatzmauer.

to cog, tr. v., engl. (Zimm.); to join by cogging, aufkämmen, überkämmen, verkämmen. — 2. (Grubenb.) die Berge versetzen.

Cogging-joint, cocking-joint, cauking-joint, s., engl. (Zimm.), das Aufkämmen, die Verkämmung, Ueberkämmung.

Cognée, Coignée, f., frz., die Axt, Zimmeraxt, Bundaxt; c. de bûcheron, die Holzhaueraxt, Baumaxt.

cogner, v. tr., frz., zusammenkeilen.

Cog-wheel, s., engl. (Masch.) das Kammrad, Zahnrad mit eingesetzten Zähnen; c. of a jack, das Stirnrad einer Fußwinde.

Cohésion, f., frz., engl. cohesion (Phys.), s. Kohäsion.

Coï, m., frz., Auslaufkanal eines Seesalzwerkes.

Coiffe, f., frz., Haubengewölbe.

coiffer v. tr. **les pilotis,** frz. (Wasserb.), die Pfähle beholmen, die Holme aufbringen.

Coil, s., engl., 1. C. od. coiling of a rope, engl., der Tauring, das in Scheiben aufgeschossene Tau. — 2. C. of wire, der Ring Draht.

to coil tr. v. **a rope,** s., engl., ein Tau aufschießen, in einen Ring zusammenlegen.

Coillon, coin, quoin, coyning, s., engl., 1. Eckerker, Eckthürmchen, Pechnase. — 2. Münzstempel.

Coilon, n., lat., Keilabtheilung der Sitze im Amphitheater (s. d. und d. Art. Koilon).

Coin, m., frz., der Keil; c. de coffrage (Bergb.), der Pfändekeil; c. incliné, der ansteigende Dübel; s. Balken 4, III. C. a u. Fig. 347; c. d'un cintre, der Spannkeil; c. du bois d'un rabot, der Keil des Hobels; c. de collier (Brückenb.), der Rödelkeil, Reitelkeil. — 2. Keilstein, Eckstein. — 3. Prägstempel.

Coin, s., engl., 1. der Keil. — 2. Der Prägstempel. — 3. Der Keilstein, Eckstein.

coinser, coincer, v. tr., frz., keilen, Keile eintreiben; c. les rails (Eisenb.), die Schienen verkeilen.

Coir oder **Koya,** frz., fibre de noix de cocos, engl. Coir, ist die rauhe, faserige Hülle der Kokosnuß. Man weicht dieselbe mehrere Wochen lang in Wasser ein, wäscht sie dann aus, zerklopft sie u. verarbeitet sie zu Stricken u. Tauen. Im Seewasser steigert sich ihre Haltbarkeit; Coirtaue sind deshalb bes. zu Ankertauen geeignet, Theer nehmen sie nicht an.

Coite, f., frz. (Schiffb.), der Schlittenbalken.

Coke, Coake, s., engl., frz. **coke,** coak, m., der (die) Kohke.

Col, m., frz., Hals, Fries am Säulenhals.

Colarin, m., frz., ital. collarino, m., Halsglied.

Colatorium, n., auch colum, n., lat., Seihegefäß, Durchschlag.

Colcothar, m., frz., der Kolkothar (s. d.).

cold, adj., engl., kalt; c. beaten, c. hammered, kaltgeschmiedet, federhart.

cold blast, s., engl., die kalte Gebläsluft.

Cold-blast-furnace, s., engl., der mit kaltem Wind betriebene Schachtofen.

Cold-chisel, s., engl., Kaltmeißel (z. See Hartbeitel).

Cold-coating, s., das Kaltgießen.

cold-short, adj., engl., kaltbrüchig.

Coledivienholz, n., falsches Rosenholz (s. d.); es wird vorzüglich zu Fournieren benutzt, verträgt kein Sonnenlicht und ist unbeständig in der Farbe.

Cölestin, m., schwefelsaurer Strontian (s. d.).

Colifichet, m., 1., frz., schlechte, unschicklich geordnete Zieraten. — 2. Kleiner Dreifuß der Töpfer und Porzellanmacher.

Collage, m., frz., das Leimen, z. B. das Leimen der Wände vor dem Malen oder Tapezieren.

Collar, s., engl., 1. (Masch.) frz. collier, m., der Reifen, Rand, Kragen; c. for screw-bolts, Bolzenblech, Mutterblech eines Schraubenbolzens; c. of an arbor, das Zapfenlager; c. of an trestle (Schiffbrückenb.), die Fußscheibe. — 2. lat. collare, collarium, Halsglied.

Collar-beam, s., engl., 1. Kehlbalken, Stuhlbalken, s. Balken 4 I. D. — 2. Auch windbeam gen.; Windrispe.

Collar-hammer-beam, s., engl., der Kehlstichbalken.

Collarino, m., ital., frz. colarin, m., Halsglied.

Collatéral, m., frz., Seitenschiff, Abseite.

Collateralfront, f., s. d. Art. Angriffsfront.

Collaudirung, f., österr. für Kontrole; s. Abnahme.

Colle, f., frz., 1. engl. strut, Strebebüge. — 2. Leim (s. d.); c. d'amidon, de farine, der Stärkekleister, Mehlkleister; c. forte, der Tischlerleim, Hornleim; c. à bouche, der Mundleim; c. au baquet, der Pergamentleim; c. de poisson, die Hausenblase, der Fischleim; c. des os, der Knochenleim; c. gluten, der Kleberleim; c. végétale, c. albuminoïde, der Eiweißleim.

Collecting-pipe, s. (Wasserb.), die Sammelröhre, der Sammeldrain.

Collége, m., frz., Gymnasium, hohe Schule.

Collegiate-church, s., engl., s. Stiftskirche.

Collegium fabrorum, n., lat., s. Bauhütte 2.

coller, v. a., frz., leimen, kleben, kleistern.

Collet, m., frz., der Halskragen; daher 1. der Angelring, doch auch die Pfanne, das Zapfenlager. — 2. Die Flansche, der Rand, die Fassungshülse. — 3. C. de vis, der Schraubenhals; c. du clou, der Nagelhals. — 4. C. de fiche, die Bandöse. — 5. C. de marche, Hals, d. i. schmales Ende einer Wendelstufe, f. Treppe.

Colletepicholz, auch **Colontopicholz, Stachelschweinholz, Tigerholz,** s. Kokospalme.

Collier, m., frz., 1. das Halsglied. — 2. (Masch.) s. Collar. — 3. Der Brunnenkranz. — 4. Die Rohrschelle.

Colliery, s., engl., die Steinkohlengrube.

Collineation, f., frz. (Mathem.), s. Kollineation.

Colliquiae, f. pl. (bei Vitruv), colliciae (bei Festus), lat., ital. collatura dell' aqua, Dachkehle.

Collovee, s., engl., s. Nilgerisfaser.

Colluviarium, n., lat., fälschlich von Einigen columnarium geschrieben, Luftloch, vielmehr Luftrohr, lothrechtes Rohr bei Wasserleitungen, zum Entweichen der mit dem Wasser eingeströmten Luft.

Colmello, colmo, m., ital., Hängesäule.

Cölner Braun, n., **Cölner Erde,** f., ist eine erdige Braunkohle, die durch Reiben u. Schlämmen gereinigt, in Tafeln oder Würfeln geformt und als braune Malerfarbe in den Handel gebracht wird.

Cölner Leim, m., frz. **colle de Cologne,** engl. **Colonia-glue,** gefertigt aus Thierhäuten, saugt $3^1/_2$faches Gewicht Wasser in 24 Stunden auf; in den folgenden sechsmal 24 Stunden nimmt 1 Gewichtstheil $7^1/_4$ Gewichtsth. Wasser auf und bildet eine feste und schöne Gallerte.

Colombage, m., frz., das Ständerwerk einer Fachwand, Bleichwand, nicht das ganze Fachwerk.

Colombaire, m., frz., s. Columbarium.

Colombe, f., frz., 1. d'une cloison, der Ständer, Stiel, die Fachwerkssäule. — 2. C. à joindre, der Bankhobel des Böttchers, s. Bankhobel. — 3. Ciborium in Gestalt einer Taube, Peristerium.

Colombier, m., frz., 1. der selbständige Taubenschlag, das Taubenhaus; c. à pied, lanterne de c., freistehender Taubenschlag auf Säulen.— 2. (Schiffb.) Schlittenständer.

Colonat, n., Ansiedlung, in Westfalen s. v. w. Bauernhof.

Colonna, f., ital., Säule. — C. fanciulla, verjüngte Säule. — Mezza c., Halbsäule. — Colonne meniane, pl., die einen Balkon tragenden Säulen. — C. nicchiata, Säule, welche in einer Vertiefung steht, ohne die Wand zu berühren; sehr zu verwerfen; s. Säule. — C. torsa, gewundene Säule. — C. regnante, durch zwei Geschosse gehende Säule.

Colonnade, f., frz., engl., colonade, s., ital. colonnata, f., die Colonnade, die Säulenhalle (s. d.). — **C.** de verdure, Reihe von säulenähnlich verschnittenen Bäumen. C. d'arbres, säulenähnliche Gruppe unverschnittener Bäume.

Colonnaison, f., frz., die Säulenordnung.

Colonnation, f., frz., die Anordnung, Disposition und Verhältnisgebung der Säulen.

Colonne, f., 1. Reihe überhaupt, s. Kolonne. — 2. Horizontale Schicht in der Torfstecherei; s. Bank VIII. 3.

Colonne, frz., engl. column, 1. Säule, daher:

C. accomplies, Säulenkoppel mit selbständigen Kapitälen und Füßen.

C. accouplées, engl. coupled columns, pl., die gekuppelten Säulen, die Säulenkoppel.

C. adossée, engl. three-quarter-column, Dreiviertelsäule.

C. annelée, bandée, nouée, engl. banded column, die Bundsäule, Knotensäule, Säule, welche mit Bünden oder Knotenverschlingungen versehen ist.

C. en balustre, Docke oder Geländersäule.

C. à bras, c. itinéraire, Armsäule, Wegsäule, Wegweiser.

C. cannelée, engl. fluted column, die kanälirte Säule.

C. à cannelures torses, die Säule mit gewundenen Schaftrinnen.

C. cantonnée, die in den Eckfalz eines Pfeilers eingesetzte Säule.

C. corolitique, mit Ornamenten, Schildern rc. verzierte oder mit Ranken umwundene Säule.

C. détachée, freistehender Dienst.

C. diminuée, engl. straight-liny diminished column, die geradlinig, also ohne Enthasis verjüngte Säule.

C. doublée, Säule, deren Schaft um ein Drittel im dem Schaft einer größeren Säule steckt, s. d. Art. Dienst.

C. embâtonnée, Säule mit verstäbter Kanälirung.

C. engagée, engl. engaged column, imbedded c., die eingebundene Säule, Wandsäule, Halbsäule.

C. fasciculée, c. en faisceau, engl. clustered c., compound pillar, die Bündelsäule, das Säulenbündel, der Bündelpfeiler.

C. flanquée, Säule, die um ein Drittel ihres Durchmessers in zwei neben ihr stehende Pilaster od. Halbpilaster eingeschoben ist.

C. funéraire, sépulcrale, die Grabsäule.

C. fuselée, engl. bellied c., die übertrieben ausgebauchte Säule.

C. galbée, Säule mit feiner Schwellung.

C. grèle, zu schlanke Säule; c. lisse, glattschäftige Säule.

C. groupées heißen Säulen, die zu dritt oder viert auf gemeinschaftlichem Postament stehen.

C. honorable, statuaire, die Ehrensäule mit Standbild auf dem Kapitäl (c. statuaire heißen auch die Karyatiden, Atlanten rc.).

C. infraposée, c. en retraite heißen Säulen, welche so gestellt sind wie im eingehenden romanischen Portal.

C. isolée, freistehende Säule.

C. liée, Säule, die durch ein Band, Ring od. dgl. mit einer Mauer, einem Pilaster rc. verbunden, übrig. völlig freisteht.

C. limitrophe, die Grenzsäule.

C. lisse, glattschäftige Säule.

C. manubière, die Triumphsäule, Trophäensäule.

C. marine, die mit Bossage in Eiszapfenform, mit Muscheln rc. verzierte Säule.

C. méniane, die große Säule mit Geländer und Plattform auf dem Kapitäl; c. miliaire, die Meilensäule.

C. moulée, engl. mosaic column, die Mosaiksäule.

C. nichée, in eine Nische eingesetzte Säule.

C. oratoire, engl. oratory-c., die Betsäule.

C. à pans, die Säule mit polygonem Schaft.

C. passante, engl. passing column, die durch zwei Geschosse gehende Säule.

C. de passion, Passionssäule.

C. rostrale, die Schiffsschnäbelsäule.

C. par tambours, Säule aus Trommeln, d. h. aus Walzen zusammengesetzt, die niedriger sind als der Durchmesser der Säule.

C. torse, tordue, gewundene Säule.

C. par tronçons, Säule aus Walzen zusammengesetzt, die höher sind als der Säulendurchmesser.

2. C. d'air, hohle Spille einer Wendeltreppe. — 3. C. spl. de la cage des cylindres, die Pilaren des Walzwerkes. — 4. C. d'eau, s. Wassersäulenmaschine. — 5. C. montante d'une pompe, der Pumpenpfosten. — 6. C. généalogique, Stammbaum. — 7. C. de lit, Bettstollen.

Colonnenbrücke, f., s. Brücke, S. 532.

Colonnenschrift, f., **Kionedonschrift,** Schrift mit lothrechten Zeilen, also unter einander gestellten Buchstaben.

Colonnette, f., frz., Säulchen, Dienst.

Colophane, m., frz., engl. colophany, colophani, s., Kolophonium, s. d. Art. Geigenharz.

Colophanholz, n., frz. Bois de Colophane, s. Kolophanholz.

Colophonite, m., frz. (Miner.), s. Kolophonit.

Color, m., lat., die Farbe. **Colores floridi** nannten die Römer, im Gegensatz zu den streng, fast herb erscheinenden vier älteren Hauptfarben, die glänzenderen, jedoch auch theureren Farbenmaterialien; dergl. waren Chrysokolla, Purpurissum, Indicum, Ceruleum u. Cinnabarum; s. d. betr. Art.

Coloramento, m., ital., Anstrich.

Coloration, f., frz., das Färben, die Färbung, als äußere Handlung.

Colorement, m., frz., die Färbung des Schattens, als künstlerischer Begriff oder geistige Handlung.

colorer, v. a., frz., engl. to colour, färben, anstreichen koloriren; carreau coloré, die farbige Fliese.

Coloriage, m., frz., Farbegebung, die Färbung als Fertigkeit.

Coloride, m., frz., engl. colouring matter, Farbestoff, im chemischen Sinn.

Coloris, m., frz., engl. colouring, das Kolorit; 1. die Farbengebung, Färbung als Resultat. — 2. Die Kunst, Farben zu vertheilen, zu wählen 2c., s. Farbe.

Colorisation, f., frz., die Farbenvertheilung, Farbegebung als Abwägung verschiedener Farben, als künstlerische Handlung.

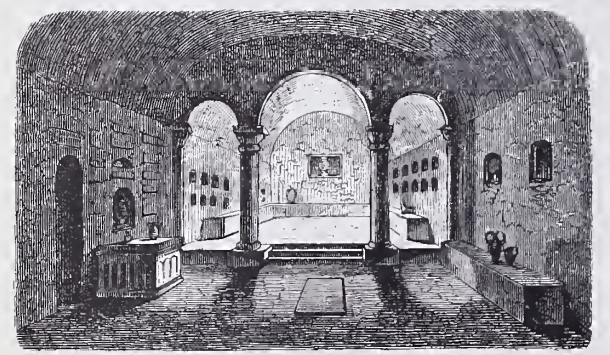


Fig. 1134. Columbarium.

Colossalstatue, Coloß, 2c., s. Koloß 2c.

Colour, s., engl., 1. die Farbe; c. of water, die Farbe des Wassers; c. tempered in water, die Wasserfarbe: fallow c., die fahlgelbe Farbe; green c. (Vergold.), die grüne Vergoldung: opake c., die Deckfarbe; positive c., ungebrochene Farbe; priming c., die Grundirfarbe; natural c., die Lokalfarbe, der Lokalton. — 2. (Her.) die Tinktur. — 3. C. s., pl., Fahne, Flagge in d. Landesfarben.

to colour, tr. v., engl., färben, s. colorer.

Coltello, m., ährenähnliches Pflaster; s. a coltello.

Colti, Coltis, m., frz., kleines Kabinet am äußersten Ende eines Gebäudes. — 2. (Schiffb.) Verschlag am Ende des Vordercastells.

Columbarium, columbare, n., lat., 1. colombier, engl. columbary, dove-cot, ital. colombara, Taubenhaus. — 2. frz. trou de boulin, Rüstloch. — 3. Grabkammer mit kleinen Nischen in den inneren Wänden, in welchen die Asche der Verstorbenen in Urnen aufbewahrt wurde; s. Fig. 1134.

Fig. 1135. Columna rostrata.

Columbaholz, n., eine Art Adlerholz, ist hart und schwer, purpurroth, hat angenehmen Geruch und wird zu feinen Tischlerarbeiten verwendet.

Columella, f., lat., Säulchen, Dogge.

Columen, n., lat., ital. colmo, colmello, m., Wolfrahmen, nach Anderen Hängesäule im antiken Dachwerk und im entsprechenden italienischen Pfettendach.

Column, s., engl., 1. Säule; clustered c., Bündelpfeiler; heraldic c., frz. colonne héraldique, die Wappensäule; rebated c., frz. colonne infraposée, die in einen Falz eingesetzte Säule: rusticated c., frz. c. rustiquée, die mit Bossen verzierte Säule; twist c., die gewundene Säule; smooth-shafted c., die glattschäftige Säule. Mehr s. in d. Art. colonne. — 2. C. of pipes, der Röhrensatz, Pumpensatz; ascending c., der steigende Pumpensatz, Steigesatz.

Columna, f., lat., Säule, in der antiken Architektonik die runde Stütze zur Tragung wägerechter Ueberdeckungen, s. Säule. C. bellica, Kriegssäule, der Bellona geweiht. C. cochlidis, Hohlsäule mit einer Wendeltreppe im Innern. C. maenia, Pranger, Schandsäule. C. oratoria, Betsäule (s. d.). C. parietina, Wandsäule. C. paschalis, Osterkerzenständer. C. perpetua, durch zwei Geschosse gehende Säule.

C. rostrata, Schiffsschnäbelsäule, Seehelden zu Ehren errichtet; Fig. 1135 zeigt eine solche, die Säule des Duilius in Rom.

columnar, adj., engl. säulenförmig (Miner.), stengelig.

Columnatio, f., lat., Säulenstellung, Säulenordnung.

Colurium, n., lat., segmentförmiges Werkstück, zum Aufmauern von Säulen zugerichtet.

Colutea, f., lat., s. d. Art. Blasebaum.

Colymbea, f., lat., s. d. Art. Araukarie.

Colymbethra, f., lat., s. Baptisterium II.

Comarajia, f., span., ein Verzierungssystem im maurischen Baustil, welches auf Durchschiebung von Quadraten beruht, die verschiedene achteckige, zwölfeckige, sechzehneckige Sterne bilden und oft zu sehr interessanten Kombinationen führen; die Seiten dieser Quadrate bestehen aus je zwei parallelen Stäben und sind in der Regel bei ihren Durchkreuzungen unterbrochen; die dadurch entstehenden, sehr mannichfachen Felder sind mit Arabesken ausgefüllt. Der Name stammt von dem Erfinder Ali Comarech, einem der Architekten der Alhambra.

Combes'sche Turbine, f., s. Turbine.

Combinaison, f., frz., engl. combination, 1. (Chem.) die chemische Verbindung. — 2. (Math.) die Combination, die combinatorische Analysis, frz. analyse combinatoire, engl. doctrine of combination, s. Kombination.

Combination-lock, s., engl., frz. serrure f. à combinaison, das Vexirschloß; s. d. Art. Schloß.

Comble, m., frz., 1. der Gipfel. — 2. Das Dach, die Dachverbindung.

C. brisé, c. à la Mansard, das gebrochene Dach, Mansardendach.

C. en carène, geschweiftes Dach.

C. en croupe, das Walmdach, Schopfdach.

C. à deux pentes, à deux égouts, das zweihängige Dach, Satteldach.

C. en dôme, die vierseitige Kuppel, das konvexe Zeltdach.

C. en équerre, das Satteldach mit rechtem Winkel, das neudeutsche Dach.

Faux c., der obere Theil eines Mansardendaches.

C. à l'impériale, die welsche Haube, das Zwiebeldach.

C. en pavillon, das Zeltdach.

C. en patte d'oie, das polygone Zeltdach.

C. à pignon, das Giebeldach.

C. plat, das flache Dach.

C. pointu, das altdeutsche Dach, steile Dach.

C. à potence, en appentis, à un seul égout, das einhängige Dach, Pultdach.

C. en retour d'équerre, das Dach mit Wiederkehr.

C. en terrasse, c. entrapeté, das Terrassendach, oben abgeflachte Dach.

C. tronqué, das Mansardendach mit Plattform.

Comblement, m., frz., Ausfüllung.

combler, v. a., frz., les tranchées (Kriegsb.), die Laufgräben zuschütten.

Combustible, m., frz., engl. combustible, fuel, Brennstoff (s. d.).

Combustion f. funèbre, frz., s. Leichenverbrennung.

Comfort, s., engl., behagliche Einrichtung, Bequemlichkeit (s. d.).

Command, s., engl., franz. **commandement**, m. (Kriegsb.), die relative Höhe, das Ueberhöhen, die Beherrschung eines Festungswerks.

Commissure, s., engl., **commissure**, f., frz., die Fuge im Mauerwerk; c. of a vault, die Wölbfuge.

Commode, f., frz. **commode**, f. Eine Commode ist in der Regel 70—120 cm. breit, 50—60 cm. tief, 80 cm. hoch.

Commodité, f., frz., 1. Bequemlichkeit (s. d.). — 2. Im plur. Abtritt (s. d. 5.).

Commonhouse, engl., s. v. w. Calefactorium (s. d.).

Common rafter, roofing 2c., engl., s. rafter, roofing 2c.

Common wall, f., engl., frz. mur commun, m., Kommunmauer.

Commun, m., frz., 1. bei vornehmen Anlagen, z. B. Edelhöfen 2c., doch auch bei großen Gasthöfen, Seitengebäude mit Küchen 2c. zur Bereitung der Speisen für die Dienstboten, Beiküche, auch Dienstbotenwohnungen 2c. — 2. Im plur. s. v. w. Abtritt 5.

Commundeich, m., s. v. w. Bauerndeich (s. d.).

Communication, f., frz., 1. überhaupt Verbindungsgang, Korridor. — 2. (Kriegsbauk.) alle eingewölbte, bedeckte oder unbedeckte, unterirdisch oder zu Tag geführten Gänge, durch welche die Verbindung zwischen einzelnen Festungswerken aufrecht erhalten wird.

Communication-ditch, zigzag, s., engl. (Kriegsb.), frz. boyau, m., s. Kommunikationsgraben.

Communication-gallery, f., engl., traverse-gallery (Kriegsb.), frz. galerie f. de communication, g. transversale, Galerie, welche Minengänge mit einander verbindet; s. Kommunikationsgalerie.

Communication-pipe, s., engl., s. Kommunikationsröhre, f.

Communicating pipes, pl., engl., s. kommunizirende Röhren, f. pl. (Phys.).

Communicateur, m., frz., **communicator**, s., engl., die Zwischenmaschine.

Compactura, f., lat., Kamm, Verkämmung.

Compartiment, m., frz., Federeintheilung an Fußböden, Täfelungen, Parketts 2c., auch die dadurch geschaffene einzelne Abtheilung, das Feld, s. auch den Art. Balkenfeld. — Moulure à c.s, in Felder getheilter Simsstreif.

Compartment, s., engl., Joch, bes. Gewölbjoch; c. of a floor, das Fußbodenfeld 2c.; c.-tiles, roth u. weiß od. dergl. glasirte Dachziegel zum Eindecken in Muster.

Compas, m., frz., engl. compasses, pl., 1. der Zirkel, der Passer, s. d. betr. Art. — 2. Der Kompaß, engl. compass, s.; c. de mer, engl. mariner's c., sea-c., der Seekompaß; c. d'arpenteur, engl. surveyor's c., Markscheiderbussole, auch Hängekompaß, Hängezeug genannt, frz. poche de mineur, engl. miner's c., circumferenter-dial, Schiffer-, Orientir- und Handbussole.

Compass-brick, s., engl., der Krummziegel (Essenziegel, Brunnenziegel u. dgl.).

compasser, v. a., frz., engl. **to compass**, mit dem Zirkel messen, abzirkeln; zur See: passen.

Compass-plane, s., engl. (Tischl.), der Schiffhobel.

Compass-roof, s., engl., das Dach mit sichtbarem Dachstuhl aus Bohlenbögen, das sichtbare Bohlendach, fälschlich mit Satteldach übersetzt, s. d. Art. Dach u. Decke.

Cpmpass-saw, s., freetaw, s., engl. (Tischl.) die Frässäge, Laubsäge.

Compass-tile, s., engl., Hohlziegel, Kehl-, Firstziegel.

Compass-timber, s., engl., das Krummholz, der Krümmer, Krümmling.

Compass-window, s., engl., der halbkreisförmige Erker auf Kragsteinen, s. Erker. Vgl. Bay-window.

Compensation, f., frz., **compensation**, s., engl., Ausgleichung, s. Kompensation; **compenser**, v. a., ausgleichen, s. kompensiren.

Compensation-pendulum, engl., frz. pendule compensateur, s. Kompensationspendel.

Compensation-pipe, s., engl., frz. tuyau a compensation, s. Kompensationsröhren.

Compitum, n., lat., Kreuzweg.

Complanation, f., frz., einer Oberfläche (Math.) ist die Bestimmung des Quadratinhalts einer krummen Fläche oder Ermittelung eines ebenen Flächenraums, der so groß ist wie die gegebene krumme Fläche. Die Berechnung für die C. geschieht meist mit Hülfe der Integralrechnung. Nur sehr wenig Flächen, wie die Cylinder- u. Kegelflächen, gestatten direktes Abrollen auf der Ebene und geben dadurch leicht ihren Flächeninhalt; vergl. auch Rektifikation, Abwickelung und Oberfläche.

Complement, engl., frz. complément, m., deutsch Complement, Komplement (s. d. u. Komplementwinkel).

complementary colour, s., engl., frz. couleur f. complémentaire, Komplementärfarbe, s. d. Art. Farbe.

Complexe, m., frz. (Math.), s. Komplex, m.

Compluvium, n., lat., 1. s. v. w. Dachrinne, auch Wasserreservoir für Regenwasser. — 2. s. Atrium, A. a.

Components, component forces, pl., engl., frz. forces composantes (Mechan.), Komponenten oder Seitenkräfte (s. d.).

Composé, m., frz., engl. compound, s., die chemische Verbindung.

Composed roof, s., engl., das Dach mit sichtbarem Dachstuhl.

composer, v. a., frz., zusammensetzen, c. l'argile, le mortier 2c., einmachen, einmengen; argile composée, die Schamotte.

Composing-room, s., engl., das Setzerzimmer, siehe Druckerei.

Composing-stick, s., engl. (Tischl., Schloss.), die Eckschiene, Scheinecke, das Winkelband.

Composite, m., ordre composé, composite, frz., engl. **composite order**, s., s. Römisch u. Säulenordnung.

compesite, adj., engl., s. compound.

Composition, f., frz., 1. du verre, engl. c. batch, der Glassatz, die Schmelze. — 2. C. d'étain, engl. dyer's sprit, die Zinnsolution.

Composition-ornament, engl., das Ornament aus Steinpappe, aus Masse.

Compostnof, m., s. Düngerstätte.

compound, adj., engl.; **c. arch**, gemischter Bogen, s. Bogen II., 7, im I. Band, S. 432. — C. pillar, gegliederter Pfeiler, Bündelpfeiler.

Compteur m. **au gaz**, frz., der Gasmesser, die Gasuhr.

Comptoir, m., frz., engl. counting-room. Für jedes Pult $2^1/_2$—3 qm., für eine Geldzähltafel 3—4 qm., dazu ein Zuschlag von 1 qm. für den Ofen 2c.; es kommt jedoch hierbei viel auf Spezialbedürfnisse an.

Comrade-battery, s., engl., s. im Art. Batterie.

Comus, Gott des frohen Lebensgenusses, der Trunkenheit 2c., dargestellt als Jüngling mit Abzeichen munterer Laune, heiterer Scherze u. geselliger Freude, doch auch mit gesenkter Fackel, schlaftrunken sich anlehnend.

Conassière, f., frz., Angelband am Steuerruder.

Concade, f., frz., altes Ackermaß in Guienne u. Hochlanguedoc, etwa = 1 ha.

Concameratio, f., lat., Gewölbe, bes. Reihe von gewölbten Räumen, z. B. unter den Sitzen der Amphitheater (s. d.). Man findet auch das Wort im Lat. für Holzdecke mit Feldereintheilung, und concamération, frz., für Krümmungsmaß eines Gewölbes, sowie für Scheidewand gebraucht.

concave, adj., frz. u. engl., s. konkav.

concentric, adj., engl., frz. concentrique, **concentrisch** oder **homocentrisch**, s. **konzentrisch**. Concentric arch, frz. arc concentrique, der eingehende, eingesetzte Bogen.

Concert-room, s., engl., Konzertsāl, s. Akustik u. Sāl.

Concha, f., **Konche**, f., lat., frz. conque, griech. κόγχη, 1. eigentlich Muschel; daher übertragen auf Nischengewölbe, Chorgewölbe, nischenförmig fortgesetztes Pententif, dann auf Nische, Apsis; s. d. betr. Art. und d. Art. Basilika. — 2. Griechisches Māß, s. d. Art. Konche. — 3. Im Mittelalter Salbengefäß, Waschbecken für die Priester. S. in M. M. a. W.

Conche, m., frz., in Salzgärten das zweite Reservoir mit Vorrichtung zu Ableitung des Seewassers.

Conchite, f., frz. (sprich konkite), der **Konchylienkalk**, s. d. Art. Muschelkalk.

Conchoïde, f., frz., engl. conchoid, s., Konchoide (s. d.).

Conchula, f., lat., eigentlich kleine Muschel, daher kleine Nische, Nebenapsis.

Conciata, conchata, f., lat., Hauskapelle.

Concilium Sanctorum, n., lat., eine als Grabstätte vieler Märtyrer dienende confessio.

Conclave, n., lat., verschließbares Zimmer, Gemach; daher heißen so die kleinen, durch Bretwände geschiedenen Kabinette, welche den Kardinälen in Rom während der Papstwahl zum Aufenthalt dienen.

Concordia, f., lat., griech. Homonoia (Mythol.), Göttin der Eintracht. Als Attribute dienen ihr eine Schale in der Rechten, Scepter oder Füllhorn in der Linken; symbolisch angedeutet wird sie durch zwei in einander geschlagene Hände oder einen Caduceus.

Concrete, s., engl., der Grobmörtel, s. Beton.

to concrete, tr. v., engl., auf Beton gründen.

concrete, adj., engl., konkret; **concrete Zahl**, f., s. v. w. benannte Zahl.

Concrete-foundation, concreting, s., engl., die Betongründung.

Condamineharz, n., grünes, wachsartiges Harz, welches, vom Wachsbaum (Elaeagia utilis Wedd., Fam. Cinchoneen) in Neugranada gewonnen, zu Kerzen u. anderen technischen Zwecken verwendet wird.

condamner une porte, frz., vermauern.

Condensation, f., frz., engl. condensation, s. (Dampfmasch.), s. **Kondensation.**

Condensator, Condenser, condensing vessel, s., engl., frz. condenseur, m., 1. (Masch.) **Kondensator.** Die Franzosen unterscheiden condensateur, der nur einen Theil des Dampfes kondensirt, u. den übrigen in den eigentlichen Kondensator, der condenseur heißt, überläßt, sowie den condensateur de forces = Akkumulator. — 2. Die Vorlage an der Gasretorte und am Zinkofen.

to condense, v. a., engl., frz. condenser, condensiren, s. v. w. verdichten, s. kondensiren.

Conditorium, n., ital. (von condere), 1. Altarbaldachin. — 2. Grabmal, Sarg. — 3. Jedes Magazin.

Condori, m., frz., **Condoriholz**, n., s. Granadilholz.

Conducteur, m., frz., engl. **conductor**, 1. Bauführer, s. Bauleitung. — 2. C. de la foudre, paratonnerre, m., engl. c. of lightening, s. d. Art. Blitzableiter. — 3. C. d'une mèche à téton, der Zapfen eines Zapfenbohrers. — 4. Bon ou mal c. (de la chaleur, du calorique, d'électricité etc.), engl. good or bad conductor (of heat, of electricity etc.), der gute, schlechte (Wärme-, Elektrizitäts-) Leiter. — 5. C. moteur (Masch.), engl. driver, der Mitnehmer, der Dübel, die Knagge zum Mitnehmen.

Conductum, n., lat., 1. Miethwohnung, Pachtung. — 2. Entreprise eines Baues 2c.

Conduit, m., frz., 1. engl. c.-pipe, die Leitungsröhre; c. à vent, Luftreservoir od. Luftzuleitungsloch einer Ventilationseinrichtung, einer Wetterleitung; c. de mine, Minengang; c. d'écluse, Freiarche, Gerinne. — 2. engl. fence, Anschlag, Backen eines Hobels oder dergl.

Conduite, f., frz., 1. die Bauleitung. — 2. engl. conduit of pipes, die Röhrenfahrt, Röhrenleitung; c. des eaux, die Wasserleitung durch Röhren; c. forcée, die Röhrenleitung, welche von einer solchen Höhe herab einem Ort Wasser zuleitet, daß das Gefälle von selbst zureicht, um auch höhere Geschosse mit Wasser zu versorgen; s. d. Art. Aquädukt. — 3. C. d'un outil, Handhabe, z. B. Nase eines Hobels.

Cône, m., frz., engl. cone, der Kegel; c. du gond, Bandkegel; côné, conique, cône, adj., engl. conical, kegelförmig, konisch.

Confectstein, m., ital. **confetto** m. da Tivoli, s. v. w. Kalktuff.

Confessio, f., lat., eigentlich Bekenntnis, daher 1. frz. salle de confesse, engl. confessionary, Beichtsāl, Beichtkammer (s. d.). — 2. frz. confessional, engl. confessionchair, confessional, lat. auch confessionale, Beichtstuhl (s. d.). — 3. Auch confessorium, lat. confession, Grab eines Märtyrers (Confessors oder Bekenners), bes. unter einer Kirche, woraus die Krypten (s. d.) entstanden, s. d. Art. Basilika und Krypta.

Confessional-window, s., engl., 1. Seitenöffnung im Beichtstuhl. — 2. s. v. w. low-side-window.

Confibula lignea, f., lat., Bandnagel (s. d.).

confocal, adj., frz., s. konfokal.

Confraternitas, f., lat., Bruderschaft, s. Bauhütte 2.

Congé, m., frz., eigentlich Abschied, daher auch Endglied; bes. **congé du fût,** Endglied des Säulenschafts, auch c. schlechthin Ablauf, im Gegensatz zu naissance du fût, Anlauf; man nennt wohl auch den Anlauf (s. d. 5) c. d'en bas, den Ablauf c. d'en haut.

Congélation, f., fz., Eiszapfenverzierung im Rococostil.

Congius, m., lat., röm. Māß für Flüssigkeiten = $^1/_{160}$ culeus, = $^1/_8$ amphora quadrantalis, = $^1/_8$ cadus, = $^1/_4$ urna, = 6 sextarii, = 12 heminae, dem Gewicht nach = 10 libra (zu 96 Drachmen gerechnet), dem Inhalt nach 218 röm. Kubikzoll, = $3,_{235}$ *l.* circa.

Conglomérat, m., frz., engl. Conglomerate, das Trümmergestein, s. Konglomerat.

congruent, adj., frz., s. kongruent.

Conisterium, n., lat., s. Konisterion.

Conit, m., frz. conite, m. (Miner.), kieshaltiger Kalk, kohlensaurer Kalk mit ein wenig Kies, auch wohl Magnesia, braust in Salpetersäure, hinterläßt beim Auflösen eine körnige Substanz. Arten: geformter C. oder Schieferspat, halbgeformter oder Schaumkalk und ungeformter, eigentlicher C.

conjugué, adj., frz., 1. (Masch.) engl. connected, s. v. w. verbunden, gekoppelt. — 2. (Math.) s. konjugirt.

Conoïde, m., frz., engl. conoid, das Konoïd (s. d.).

Conopēum, conopaeum, n., lat., griech. κωνωπεῖον, frz. conopée, m., engl. canopy. 1. Fliegennetz, Betthimmel, daher auch Himmelbett, daraus corrumpirt canapé. — 2. Altarbaldachin, Behang d. Tabernakels; vgl. Konopeion.

Conque, f., frz., Kornmāß und Salzmāß zu Bayonne, $^1/_{30}$ der Nanteser Tonne, bei Salz = 83 kg. — 2. Die Konche (s. d.).

Conscience f. du drille, frz., Bohrbret, Brustscheibe der Brustleier: s. im Art. Bohrer.

Conservation f. du bois, frz., s. Konservirung des Bauholzes.

Conservatoire, m., frz., s. Konservatorium.

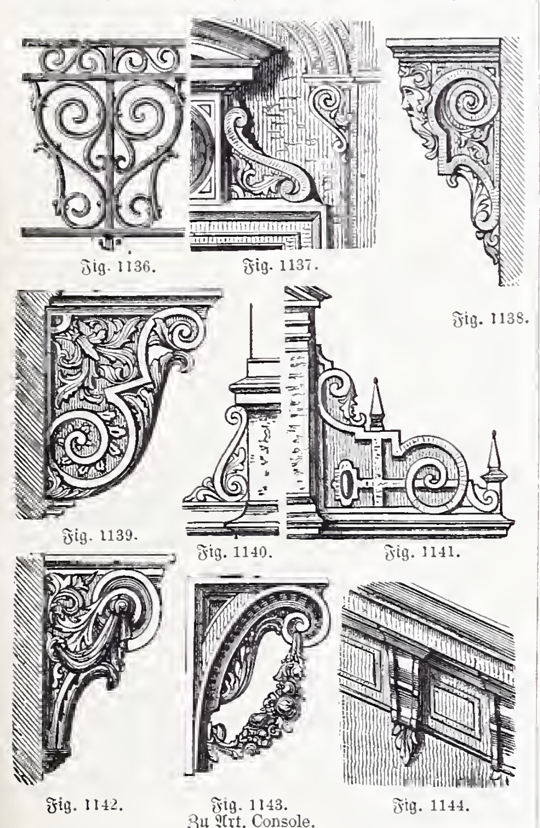
Conserve, f., frz., 1. s. v. w. Ciborium (s. d.). — 2. engl. **Conserver,** Wasserbehälter, Reservoir. — 3. (Kriegsb.) s. v. w. Contregarde.

Consessus, m., sedilia, subsellia, lat., Sitze des Presbyteriums in der Basilika (s. d. 2).

Consistorium, n. lat., frz. consistoire, m., Raum in den Palästen der fränkischen Könige für Gerichtssitzungen.

Console, f., frz., von consolidare, befestigen, auch

corbeau, altfrz. trusse, souse, source, engl. c., corbel, truss, span. cartela, cartucho, Tragstück, hervorragender Körper, meist von Stein, dann c. en pierre, Kragstein, Tragstein, Kraftstein, engl. stone-c., an einer Mauer, zur Unterstützung von Verdachungen an Fenstern od. Thüren, von Balkons, Sohlbänken ꝛc., auch unter Figuren, dann frz. tasseau, engl. bracket, perch, perk, pearch, ital. beccatella, bracchière genannt; c. adossée, in Schlosserarbeit, zu zweien mit dem Rücken gegen einander gekehrte, S-förmig gewundene Verzierung, s. Fig. 1136; c. arasée, Console, von der man nur eine Seitenansicht sieht, weil sie an eine Fläche anliegt, s. Fig. 1137; c. coudeé, s. Fig. 1138 und 1139; c. en encorbellement, corbeau, Console mit starker Ausladung, Kragstein im engern Sinn, wie sie z. B. zu Balkons dienen; c. gravée, mit eingeschnittenen Ornamenten verzierte Console; c. en enroulement, mit Schnecken oben und unten; c. plate, glatte Console, ohne Blattwerk, blos mit Riefen und Rinnen oder triglyphen-


Fig. 1136. Fig. 1137. Fig. 1138. Fig. 1139. Fig. 1140. Fig. 1141. Fig. 1142. Fig. 1143. Fig. 1144.
Zu Art. Console.

artig verziert; c. renversée, verkehrte Console, wie z. B. im Barockstil an den Seiten der Fensterbrüstungen, zu Versteckung der Halbgiebel ꝛc. angebracht wird, s. Fig. 1140 u. 1141. Fig. 1141 würde also der Franzose c. renversée coudée nennen; c. en adoucissement, die nur eine Schnecke hat, s. Fig. 1142 u. 1143; c. rampante, biaise, schiefgebrückte Console, wie z. B. unter Giebelsimsen fehlerhafterweise hier und da vorkommen, s. Fig. 1144. In Reihen gestellt, wie z. B. unter der hängenden Platte bei Hauptgesimsen, heißen sie eigentlich nicht Console, sondern Modillon (engl. cantaliver, ital. modiglone, span. modillón). Für die Abstände, die man solchen in Reihen gestellten Consolen zu geben hat, sind vielfach feste Regeln aufgestellt worden; soweit diese durch wirkliche Stilregeln gerechtfertigt erscheinen, sind sie in den Artikeln Jonisch, Korinthisch, Römisch nachzusehen. Außerdem vergleiche man die Art. Gesims, Modillon, Bogenfries, Corbel, Kraftstein, Nothstein, Balkenstein ꝛc. In den überwiegend meisten Fällen jedoch wird Größe und Abstand der Modillons od. anderer Simskonsolen theils durch die sonstigen Verhältnisse bestimmt, theils dem Geschmack des Architekten anheim gegeben sein. Wenn sie blos zur Verzierung dienen, werden sie gewöhnlich aus einem leichten Material, Holz, Gips, Thon ꝛc., gearbeitet. [*Ms.*] — 2. (Schiffb.) C. du bossoir, das Knie unter dem Krahnbalken.

Consonnance, f., frz., s. Konsonanz.

Constante, f., frz., die Konstante.

Constructeur, m., frz., engl. constructer, der Erbauer, Baumeister; c. de machines, der Maschinenbauer.

constructif, adj., frz., s. konstruktiv.

Construction, f., frz., engl. construction, 1. überhaupt gesetzmäßige Zusammenfügung, s. d. Art. Konstruktion, bes. die Erbauung, der Bau, sowohl als Thätigkeit wie auch als Resultat derselben; c. des ponts, der Brückenbau; c. d'un pont de pontons, das Aufbrücken, Brückenschlagen; c. des routes, der Straßenbau; c. en pisé, en terre battue, der Pisébau, die Piséwand; c. additionelle, der Anbau; c. navale, Schiffbau; c. pierrée, Trockenmauer. — 2. Beim Zeichnen das Verfahren, die Mäße aufs Papier zu bringen, s. Konstruktion 3; c. de pièces de trait, die Ausmittelung durch Umklappung.

constructive works pl. **of a railway,** engl., die Kunstbauten, s. Eisenbahnbau.

construire, v. a., frz., engl., to construct, 1. errichten, erbauen — 2. Konstruiren, s. d. Art. Konstruktion; c. une batterie, un ouvrage etc. (Kriegsb.) anlegen; c. une plateforme, eine Bettung legen; c. un pont, jeter un pont, engl. to construct a bridge, eine Brücke schlagen, aufbrücken.

Contabulatio, f., contabulatus, m., lat., Täfelwerk, Bretverschlag; contabulatus lapideus, Steinvertäfelung.

Contact, m., frz., 1. (Geom.) die Berührung. — 2. (Minenb.) Kontakt. Ueber Kontaktgebilde siehe Uebergangsgebilde.

Content, s., engl., frz. **contenance,** f., der Inhalt (Flächeninhalt, Rauminhalt).


Fig. 1145.
Continuous impost.

Conterfei, n., eigentlich contrefait, m., frz., Nachahmung, Kopie, Porträt.

Contignatio, f., lat., frz. contignation, f., 1. Gebälke, Balkenlage oder Sparrwerk. — 2. Stockwerk.

Contingence, f., frz., Berührung (s. d.).

Contingencies, pl., engl., die Kosten insgemein, die Kosten für unvorhergesehene Fälle.

continuous, adj., engl., frz. **continué, continuel,** kontinuirlich, fortlaufend. Die Gewölbanfänge (imposts) gothischer Rippengewölbe heißen so, wenn die Rippen sich am Pfeiler fortsetzen (s. Fig. 1145); vgl. d. Art. discontinuous. Ueber den Fall, daß sie auf Kapitälen aufsitzen, vergl. d. Art. banded.

Contour, m., frz., engl. contour, der Contour, m., fälschlich gewöhnlich als f. gebraucht, s. v. w. Umriß, Umkreis.

Contract, s., engl., frz. **contrat,** m., der Kontrakt, Vertrag, die Verdingung, s. d. Art. Kontrakt und Baukontrakt; to undertake a work in c., frz. traiter un travail à forfait, eine Arbeit in Akkord übernehmen; to give, to let out a work in c., eine Arbeit im ganzen verdingen, in Akkord geben.

Contracteur, m., frz., Feuerbock auf dem Bratherd.

Contraction, f., frz., engl. **contraction,** s., die Zusammenziehung, s. Kontraktion; coefficient de c., Kon-

traktionskoëffizient; c. of cast metal, das Schwinden des gegossenen Metalls; c. of a seam, die Verschmälerung eines Flötzes.

Contractor, s., engl., Bauunternehmer, Akkordträger.

Contracture, f., frz., s. v. w. Einziehung, Verjüngung, besonders Verjüngung der Säulen.

Contraste, m., frz., **Contrast,** m. Ueber die Erzeugung und Wirkung der Contraste s. d. Art. Aesthetik und Farbe.

Contravallationslinie, f. (Kriegsb.), eine der Circumvallationslinie (s. d.) ähnliche, aber der eingeschlossenen Festung näher liegende Verschanzungslinie mit Front gegen den Platz, bestimmt, die Ausfälle der Besatzung abzuweisen. In neuerer Zeit nicht mehr gebräuchlich, indem man diesen Zweck, bei weniger Arbeit u. Zersplitterung der Kräfte, durch Anlegen geschlossener Werke auf den wichtigsten Posten erreicht. [*Ptz*].

Contre-allée, f., frz. 1. Seitengang, Seitenallee von Bäumen. — 2. Seitenschiff.

Contre-approche, f., frz. (Kriegsb.), engl. counter-approach, span. contra-approche, Gegenlaufgraben, ein von Seiten des Belagerten mittels der flüchtigen Sappe an den Kapitalen der an die Angriffsfront grenzenden Werke vorgetriebener Laufgraben, an dessen Spitzen hinter Sandsack- oder Schanzkorbbrustwehren leichte Geschütze behufs Flankirung des Feindes eingeführt werden. Die Contreapprochen setzen den Belagerten in den Stand, die feindlichen Laufgräben der Länge nach, mitunter sogar im Rücken zu bestreichen; sie zwingen den Angreifer zur Wegnahme derselben, bevor er sich zur Wegnahme der Werke anschicken kann. Damit der Belagerer nicht die Linien der Contreapproche als Tranchée und die an der Spitze angelegten kleinen Werke als Brustwehr benutze, müssen die Contreapprochen schnell einzuebnen und mit Umsicht horizontal défilirt sein. [*Ptz.*]

Contre-apside, f., frz., Westchor, s. Chor.

Contre-arc, m., frz. (Schiffb.), Krümmung des Kiels.

Contre-arcature, f., frz., Ausfüllung eines Blendbogens mit Nasen; c.-a. découpée, mit abgestumpften Nasen.

Contre-autel, m., frz., s. Altaraufsatz 2.

Contrebalancier, m. (Mathem.), gehört zu den Geradführungen (s. d.).

contre-bas, adv., frz., bei Mäßen 2c. von oben nach unten, z. B. vom Hauptsims herab 2c.; être en contre-bas d'un point 2c., tiefer gelegen sein.

Contre-batterie, f., frz., engl. counterbattery, die Gegenbatterie; s. d. Art. Batterie.

Contre-biseau, m., Stück Holz, mit Metall beschlagen, welches unter ein Rohr zum Verschluß desselben gebracht ist.

Contre-bitte, f., frz. (Schiffb.), Beetingsträger.

Contre-boutant, m., frz., s. v. w. Arc-boutant, doch auch jede andere Gegenstrebe.

contre-bouter, v. a., frz., abstreben, mit einer Strebe versehen.

Contre-brisure, f., frz., s. v. w. äußere Brisure (s. d.).

Contre-caniveau, m., frz., Nebenstein des Rinnsteins beim Kreuzpflaster; vergl. caniveau.

Contre-capion, m., frz. (Schiffb.), Butensteven.

Contre-carène, f., frz. (Schiffb.), Gegenkiel.

Contre-châssis, m., frz., Blendfenster der Maler, Fenstervorsetzer.

Contre-chevronné, m., frz., Doppelzickzack, so angeordnet, daß Rauten entstehen, s. Zickzack.

Contre-clavette, f., frz., Gegenkeil, s. clavette.

Contre-clefs, f. pl., frz., die beiden unmittelbar neben dem Schlußstein stehenden Wölbsteine.

Contre-coeur, m., frz., 1. auch **contrefeu,** m., Rückenplatte am Kamin, entweder aus Gußeisen od. als Brandmauer von Stein gemacht, um die Hitze in das Zimmer zurückzustrahlen. — 2. C.-c. de fenêtre, steinerne Brüstungsplatte unter dem Brüstungssims.

Contre-corbeau, m., frz., kleiner Kragstein, in einem corbel-table (s. d.) zwischen zwei größeren stehend.

Contre-courbe, f., 1. ogive à —, Sternbogen, s. Bogen 33, Bd. I. S. 431. — 2. (Eisenb.) s. Gegenkurve.

Contre-digue, f., frz., Schutzdeich.

Contre-écrou, m., die Stellmutter, Gegenmutter, s. Schraubenmutter.

Contre-escarpe, contrescarpe, f., **contrefrait,** frz., engl. counterscarp (Kriegsb.), 1. äußere Grabenböschung. Man rundet in den ausspringenden Winkeln die C. gewöhnlich ab, um kleine Waffenplätze in den bedeckten Wegen zu erhalten. [*Ptz.*] — 2. Kollektivname für die gesamte Fläche der Werke u. des Grabens, welche, jenseit des inneren Grabenrondes liegend, dem Platz zugewandt ist. — 3. Benennung für das gesamte Terrain vor der äußeren Grabenböschung. [*Ms.*]

Contre-Escarpen-Caponnière, s. Rückencaponnière.

Contre-Escarpen-Galerie, f. (Kriegsb.), Galerie (s. d.), unter der Crete des Glacis liegend.

Contre-espalier, m., frz., Reihe von Candelaberbäumen (s. d.) gegenüber einem Spalier.

Contre-estampe, f., **contre-moule,** m., frz., Formmantel, Formkapsel.

Contre-étambot, m., frz. (Schiffb.), Verstärkung des Achterstevens; c. extérieur, faux étambot, der lose Achtersteven, der Butensteven; c. intérieur, Binnenachtersteven.

Contre-étrave, f., frz., die Binnenvorsteven.

Contre-face, f., frz., Fasenschirm.

Contre-fenêtre, f., frz., Doppelfenster, Winterfenster.

Contre-fiche, f., frz., gewöhnlich übersetzt mit Strebeband, eigentlich aber Knagge an der Hängesäule od. Spindel eines Dachstuhls, die wohl auch zu einer Gegenstrebe oder einem Kopfband anwachsen kann; c. dans les étaiements, die Steife zum Absteifen von Mauern, Frosch an einem Pfahl 2c. Vgl. d. Art. Band II. 1, b.

Contre-fort, m., frz., ital. contraforto, span. contrafuerte, 1. Strebepfeiler, Widerlager; vergl. d. Art. Bogen IV., Bd. I. S. 432; c. à contre-queue d'aronde, à queue d'aronde und c. rectangulaire, s. im Art. Strebepfeiler; c. voûté, c. volant, s. v. w. arc-boutant, Strebebogen, fliegende Strebe. — 2. Eisbrecher.

Contre-fossé, m., frz. (Kriegsb.), Vorgraben.

Contre-fruit, m., frz., engl. over-span, heißt eigentlich die Vorkragung od. Ueberkragung d. höchsten Schichten; doch auch das fehlerhafte Ueberhangen.

Contre-garde, f., frz., 1. bei Brückenpfeilern die den unteren Theil bildenden größeren härteren Werkstücke, welche, vorzüglich zum Schutz gegen den Eisgang dienend, gewöhnlich scharfkantig auslaufen, so daß die Eisschollen an ihnen zerschellen. Auch ähnliche Umlagerung am Fuß eines Jochpfahles. — 2. (Festungsb.) Bollwerkswehr, Gegenwehre, Vorwall.

contre-hacher, frz., mit Kreuzlagen schraffiren.

contre-haut, adv., frz., von Mäßen, von unten nach oben gemessen; être en c.-h. d'un point, höher gelegen sein.

Contre-heurtoir, m., frz., Amboß des Thürklopfers.

Contre-imbrication, f., frz., Verzierung aus lauter kleinen Rundbogenfriesen, mit wechselnden Mittelpunkten über einander gesetzt, umgekehrt schuppenförmig (s. d. und scolloped). Vergl. auch Fig. 1055.

Contre-jour, m., frz., Zimmer auf der Schattenseite.

Contre-jumelle, f., frz., der Seitenstein der Tagerinne: c.-j.s, f. pl., heißen auch die in gutem Verband in zwei Reihen neben einander gesetzten Pflastersteine in der Sohle einer Rinne.

Contre-latte, f., frz., 1. Windlatte, hinter die Ziegellattung genagelt. — 2. Schalungslatte; c. de fente, Dachlatte zur Ziegeldachung; c. de sciage, breite Latte zur Schieferlattung. — 3. Kalkleiste.

contre-latter, v. tr., frz., mit Latten beschlagen, behufs des Abputzes, statt der Berohrung.

Contre-lobe, m., frz., zweite Nase, die in den Bogen einer Nase eingesetzt ist; s. d. Art. Nase.

Contre-marc, m., frz., Zimmermannszeichen, Bundzeichen; s. im Art. Bezeichnung.

Contre-marche, f., frz., Steigung, Höhe einer Treppenstufe; als de c., Setzstufe.

Contre-mine, f. (Kriegsb.), engl. counter-mine, die Gegenmine, Vertheidigungsmine; **Contreminengewebe**, Contreminensystem; frz. système de c.-m.s, engl. system of counter-mines, ist der Inbegriff aller zur unterirdischen Vertheidigung einer Festung vorgetriebenen Minengänge od. **Contreminengalerien**; der Zweck derselben ist unt. Anderm das Abschneiden der feindlichen Minen, couper les galeries des mines, engl. to cut the mine-galleries, d. h. ein Stück feindlicher Galerie durch Sprengung einer Contremine, welche einen Theil dieser Galerie zerstört, vom gegnerischen Minensystem loszutrennen. Sich abschneiden, frz. retrancher, heißt im Minenkrieg: dem schon in das Contreminensystem eingedrungenen Feind durch Versperrung od. besser durch Sprengung eines Galerietheils das weitere Vordringen verwehren. [*Ptz.*]

Contre-mur, m., frz., 1. Stützmauer, an eine baufällige Mauer zu deren Unterstützung gesetzt. — 2. (Kriegsb.) Außenmauer, Außenwall. — 3. Auch contre-paroi, f., der Rauhschacht eines Hohofens.

Contre-panneton m. **d'espagnolette,** frz., s. d. Art. Agrafe 3.

Contre-partie, f., frz. (Tischl.), travail od. plaquage en c., engl. counter-part-sawing, nennt der französische Tischler diejenige Art der eingelegten Arbeit, bei welcher zwei verschiedene Fournierblätter nach gleichem Muster ausgeschnitten und die ausgeschnittenen Theile vertauscht wieder eingelegt werden, so daß z. B. auf dem einen Exemplar das Muster hell auf dunklem Grund, auf dem andern Exemplar umgekehrt erscheint.

Contre-pente, f., frz. (Wasserb.), Unterbrechung in einem Gefälle, welche eine Stauung herbeiführt.

Contre-pilastre, m., ein einem andern gegenüberstehender u. mit diesem gemeinschaftlich einen Querbalken, Gurtbogen oder dergl. tragender Pilaster.

Contre-placage, m., frz. (Tischl.), Gegenfournirung, Fournirung auf beiden Seiten.

Contre-poids, m., frz., engl. counter-poise, counterweight, das Gegengewicht.

Contre-poinçon, m., frz., Gegenhalter beim Nieten.

Contre-porte, f., frz., 1. Vorthüre, Doppelthüre, bes. wattirte od. mit Wollstoff überzogene Rahmthüre, gegen die Kälte. — 2. (Kriegsb.), Ausfallpforte.

Contre-poseur, m., frz., Handlanger bei Maurern u. Steinmetzen, der die Steine provisorisch ansetzt.

Contre-profil, n., **bois contre-profilé,** Zulage beim Tischler.

Contre-quille, f. (Schiffb.), Gegenkiel, Oberkiel.

Contre-rail, m., frz. (Eisenb.), die Zwangsschiene.

Contre-retable, m., frz., 1. s. Altaraufsatz 2. — 2. Wird hier und da, obwohl fälschlich, für Antependium (s. d.) und Rückseite des Altaraufsatzes gebraucht.

Contre-rivure, f., frz., das Schraubenmutterblech, Mutterblech, Nietblech.

Contre-sabord, m., frz. (Schiffb.), Laden vor den Geschützluken, Pfortluke, Stückpfortenklappe.

Contrescarpe, f., frz., s. Contre-escarpe.

Contrevent, m., frz., 1. (Zimm.), auch guette, Sturmband, Windrispe; c.er, frz., mit Windrispen versehen. — 2. C. de croisée, Windschirm an der äußeren Seite des Fensters, auch für Fensterladen gebraucht. — 3. C. d'un fourneau, Windstein eines Hohofens. — 4. C. d'un feu d'affinerie, der Gichtzacken, Windzacken eines Frischherdes.

Contre-zigzags, m. pl., frz., rautenförmige Gliedbesetzung; s. contre-chevronné.

Contubernium, n., lat., Zelt für zehn Soldaten und einen Unteroffizier, decanus.

Conus, m., lat., frz. cône, m., griech. κῶνος, jeder kegelförmige Körper; s. d. Art. Kegel.

Convent, s., engl., Kloster.

conventual church, s., engl., Klosterkirche; **conventuels,** pl., engl., die Klostergebäude, Clausur.

Conventus, n., lat., 1. Kloster. — 2. Konventszimmer im Kloster; c. claustri, einer der vier Gänge des Kreuzganges.

Conversion, f., frz., die Brückenschwenkung, Ausschwenkung eines Theiles einer Schiffsbrücke.

Conversus, m., lat., und **Converſenbrüderſchaften**, siehe Bauhütte.

Converter, s., engl., die Bessemerbirne.

Converting, s., engl., das Cementiren des Stahls; c.-process, das Bessemerverfahren; c.-furnace, der Brennstahlofen.

convexe, frz., engl. convex, adj., s. d. Art. konvex.

convexo-convexe, frz., adj.; s. bikonvex.

Convexité, f., frz., engl. convexity, die Konvexität (s. d.), der ausgehende Bogen, Bausch, Boog; s. d. betr. Art.

Convictorium, n., lat., in Klöstern, Universitäten etc. gemeinschaftlicher Speisesaal, auch wohl ausgedehnt auf die damit zusammenhängenden Lokalitäten an Küchen, Kellern u. dergl.

Cooler, s., engl. (Brauer.), das Kühlschiff.

to cool-hammer, v. tr., engl. (Schmied.), kalt hämmern, hartschlagen.

Coopertorium, n., Altarbekleidung, Altarüberbau; s. d. Art. Altar.

Coordinate, s., engl., frz. coordinée, f., s. Koordinate.

Cop, s., engl. (altengl. Coupis), die Zinne, Schartenzeile, Mauerzacke.

Copaivabalsam, m., s. d. Art. Balsam 4.

Copal, m., frz. copal, m., copale, f., copalle, f., engl. copal, copal resin, das Harz von Elaeocarpus copaliferus in Ostindien u. von Rhus copalinium in Amerika u. Nordafrika; der ostindische kommt in großen kugeligen, rauhen Stücken, durchscheinend, ganz weiß, gelblich bis bräunlichroth von muscheligem Bruch, mit eingeschlossenen erdigen und vegetabilischen Theilen, in den Handel. Der afrikanische besteht aus Platten, eckigen Stücken von dunkelgelber bis dunkelbrauner oder gelbgrüner Farbe und ist härter als ersterer; seine spezifische Schwere ist $1_{,097}$ bis $1_{,123}$. Er löst sich unvollständig in absolutem Alkohol; Aether und Terpentinöl aber lösen ihn in der Kälte vollständig auf; er schmilzt bei 100° C. Wärme, ohne Dämpfe auszustoßen, und läßt sich in diesem Zustand mit fixen trockenen Oelen mischen. Da er gewöhnlich mit Erd- und Holztheilchen verunreinigt ist, so muß man ihn vorher mit dem Messer reinigen.

Copallackfirniß, m., frz., vernis m. au copal, engl. copal-varnish. Man kann ihn auf verschiedene Methoden herstellen. A. Als Oelfirniß: 1. man schmilzt 1 Pfund ostindischen Copal in einem irdenen Topf (mehr als 1 Pfund zu nehmen würde bei hellen Lacken nicht rathsam sein, da bei großen Quantitäten die Hitze gesteigert werden muß, was stets eine partielle Verkohlung herbeiführen wird), setzt, nachdem er ruhig fließt, nach und nach $2^1/_2$ Pfund Leinölfirniß zu und verdünnt dann mit $3^1/_4$ Pfund französischem Terpentinöl. Beim Zusatz des Terpentinöls muß der Topf vom Feuer entfernt werden und ein gut schließender Deckel zur Hand sein, damit man im Fall einer Entzündung die Flamme sogleich ersticken kann. Der Lack ist von goldgelber Farbe, läßt sich gut schleifen, trocknet schnell, springt nicht und giebt den schönsten Spiegel. — 2. a) 8 Pfund Copal, 10 Pfund Leinöl, $^1/_2$ Pfund Bleizucker, 35 Pfund Terpentinöl. b) 8 Pfund gutes Animeharz, 10 Pfund Leinöl, $^1/_4$ Pfund Zinkvitriol, 35 Pfund Terpentinöl; jeder dieser

beiden Sätze wird für sich zu Firniß gekocht, geseiht und dann beide vermischt. Dieser Lack trocknet im Winter in 6, im Sommer in 4 Stunden. — 3. 2 Pfund ganz reinen Glaspulvers mit 3 Pfd. eben so reinen Copalpulvers werden zusammen in den Gummikessel gebracht, ferner nach hinreichender Zerschmelzung des Harzes 4 Pfund heißes, geklärtes Oel zugegossen und 5 Pfund Terpentinöl noch heiß zugesetzt. B. Copal-Aetherfirniß für sehr feine Gegenstände und zum Ausbessern von Gemälden. Vier Theile sehr fein gepulverten Copals werden mit 12 Theilen Aether (s. d. 3), worin 1 Theil Kampher aufgelöst worden, in einer verstopften Flasche übergossen, gut umgeschüttelt, 4 Theile Alkohol von 84° u. $^{1}/_{16}$ Terpentinöl zugesetzt u. nochmals umgeschüttelt; s. übrigens d. Art. Gemälde, Lackiren desselben. C. Copal-Weingeistfirnisse. 1. Man gießt in einen Kolben mit weiter Oeffnung 25 Gewichtstheile Alkohol, 3 Theile Aether und hängt 6 Gewichtstheile feingepulverten Copal in ein Säckchen gebunden hinein, bedeckt den Kolben mit einem gläsernen Helm und erwärmt ihn in einem Sandbad bis zur Auflösung des Copals; der gewonnene Lack ist sehr weiß. — 2. Farbloser Copallack, auch zum Ueberziehen von Metallen brauchbar: man darf hierzu blos Copalstückchen anwenden, die, mit einem Tropfen Rosmarinöl benetzt, weich werden; diese Stückchen werden pulverisirt, durch ein Härsieb geschüttelt und in ein Glas gelegt, so daß das Pulver nur 1 cm. hoch den Boden bedeckt; in derselben Höhe übergießt man ihn wieder mit Rosmarinöl. Durch einige Minuten langes Umrühren löst sich die Masse zu einer zähen Flüssigkeit auf; nachdem sie 2 Stunden gestanden hat, gießt man 3—4 Tropfen rektifizirten Alkohol auf. Vor Benutzung lasse man ihn, damit er klar werde, einige Tage stehen u. gieße den Bodensatz ab.

Sehr erleichtert wird die Bereitung des Copallacks durch Zusatz von Kampher, den man vorher in Weingeist auflöst (33 g. Kampher auf 1 *l.* Weingeist). Dazu thut man nach u. nach 240 g. Copal u. setzt die Mischung das Verfahren in ein Sandbad, bis die Auflösung erfolgt ist, worauf man mit dem Rückstand wiederholt.

Copayieholz, n., od. **Itaballi** ist ein zwar hartes, aber nicht gar sehr dauerhaftes Zimmerholz, welches von der guayanischen Vochysie (Vochysia guianensis Aubl., Familie der Vochysiaceen) stammt.

Cope, s., **coping, caping,** engl., Mauerkappe, Mauerabdeckung; c. of a rampart, der Cordon eines Walls, der Mauerkranz.

to cope, tr. v., engl., abdachen; to cope over, intr. v., übergreifen.

Copeau, m., frz., auch coupeau geschr. Der Span, Arbeitsspan, also auch Hobelspan, Bohrspan 2c.

Copéla, f., span., frz. coupelle, s. Kapelle 2.

Copello, m., turinisches Getreidemäß, ungefähr 8 *l.*: 48 machen einen Sacco, 27½ Sacchi = einer Hamburger Last.

Coperta, f., ital., Ueberzug, z. B. mit Kalk, s. Putz.

Coperto, m., ital., s. v. w. Decke, Eindeckung.

Copi, m., ital., Flüssigkeitsmäß in Lucca, vor Einführung des Metermäßes gebr., war = 5034 Par. C.-Z.

Copie, f., frz., copia. f., lat., engl. copy, Abwerf, m. Copie, f., Nachahmung, Vervielfältigung einer Zeichnung oder eines körperlichen Gegenstandes. Näheres s. im Art. Kopie.

Coping-brick, s., engl., der Kappenziegel, Deckziegel zu Mauerabdeckungen.

Coping-piece, capping-piece, s., engl., die Deckschwelle des Pfahlrostes.

Coping-stone, cordon-stone, s., engl., frz. pierre de cordon, à chaperon (Kriegsb.), der Kappenstein, Cordonstein.

Copirpapier, n., s. Kopirpapier.

Copper, s., engl., 1. Kupfer (s. d.). — 2. Siedepfanne, Blase.

to copper, v. tr., engl., verkupfern.

Copperas, s., engl., Vitriol; blue c., copper-vitriol, der Kupfervitriol, Kyrmosit, Galitzenstein.

Copper-brick, s., engl. (Hüttenw.), das Hartstück.

Copper-nail, s., engl., der kupferne Nagel.

Copper-sheet, s., das Kupferblech.

Copia f. de colonne, ital., Säulenkoppel.

coprire, v. a., ital., bedecken, besonders Decken, Wände oder Fußböden der Zimmer mit Gips überziehen.

Copula, f., span., Kuppelung, Band, Verbindung.

Coq de clocher, coq à vent, m., frz., Wetterhahn, Windhahn; s. d. Art. Hahn und Fahne.

Coque, f., frz., 1. Eierschale am Eierstab; c.s d'oeufs, pl., der Eierstab. — 2. Rohr im Schloß. — 3. Falscher Knoten am Schiffstau. — 4. Coque d'un vaisseau, Schiffsrumpf.

Coquillage, m., frz., 1. aus Muscheln und Schnecken zusammengesetzte Verzierungen; an Wänden oder Decken, namentlich aber bei Wasserfällen und Springbrunnen oft angewendet. — 2. Die Schülpen, d. h. die Muscheln, welche sich an die Schiffsböden anzusetzen pflegen.

Coquille, f., frz., 1. die Muschel. — 2. C. d'escalier, Unterseite einer Wendeltreppe; escalier en c., Wendeltreppe. — 3. (Gieß.) die Schale, Kapsel, Gußschale, Schalenform; moulage en c., der Schalenguß, Hartguß, die Schalenformerei; c. en plâtré, die Gipsform.

coquiller, v. a., frz., hartgießen, in Schalen gießen.

Coquina, culina, f., lat., s. cuisine.



Fig. 1146. Fig. 1147. Fig. 1148. Fig. 1149.
Zu Art. Corbel.

Corallenholz, n., s. Granadilholz; roth. C., s. Sandelholz.

Corbeau, m., frz., eigentlich nur 1. Kragstück, um einen Balken zu tragen, also Balkenstein, Kragstein, od. ein zu gleichem Zweck dienendes Eisen oder Holzstück, doch auch 2. Kragstein, wenn er mehr Ausladung als Höhe hat, bes. Kragstein im mittelalterlichen Stil; vgl. d. Art. Corbel u. Console. — 3. Sattelholz, Trummholz, Schirrholz. — 4. Enterdreg, s. Anker E.

Corbeille, f., frz., 1. Korb, Schanzkorb. — 2. Blumenkorb als Verzierung. — 3. C. de chapiteau, vergl. campana.

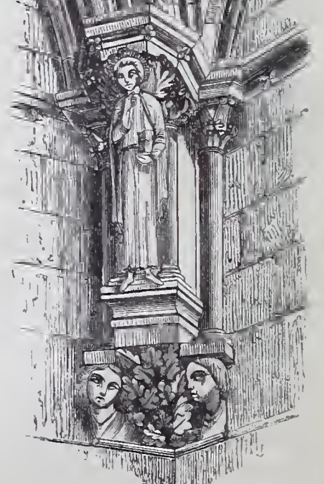


Fig. 1150.

Corbel, s., engl., 1. auch corbyl, corbett, corbetel, frz. corbeau, m., ital. cartello, peduccio, beccatello, Kragstück, um Rippen, Pfeiler, Figuren od. dgl. zu tragen; c. of stone, stone-c., Kragstein (s. d.) und Balkenstein;

mantle-c., Rauchfangträger, Mantelknagge; c. of timber, wooden c., templet, Trummholz, Beiträger, Kragholz. Dieselben kommen in allen Stilen vor. In England begannen sie sich in der anglo-normannischen Bauweise auszubilden. Aus dieser Bauweise liefert Fig. 1146 ein Beispiel vom Jahr 1260, Fig. 1147 vom Jahr 1250, Fig. 1148 vom Jahr 1386, Fig. 1149 vom Jahr 1470; etwas anders bildeten sich die Kragsteine in der französischen Frühgothik aus, wovon Fig. 1150 in reichster Durchführung einen Begriff giebt. In der spätern Gothik Frankreichs waren dieselben meist blos mit Blättern besetzt; über die deutschen Kragsteinformen des Mittelalters s. d. Art. Kragstein, Kragholz, Nothstein, Vorkragung rc. Ueber die Consolenformen der Antike, Renaissance rc. s. d. betr. Stilartikel, sowie d. Art. Console u. Fig. 1136—1144. — 2. C. of a capital, s. d. Art. Campana und Kapitälkelch.

to corbel, v. a., engl., auf einen Kragstein setzen; to c.-out, auskragen.

corbelled, adj., engl., auf einem Kragstein ruhend; c.-out, ausgekragt, vorgekragt.

Corbelling-out, s., engl., die Vorkragung.

Corbel-piece, s., pl., das Trummholz, Schirrholz, Sattelholz, der Schirrbalken, Beiträger.

Corbel-table, s., engl., der Bogenfries, die Trägerreihe. Ueber die verschiedenen Gestaltungen in mittelalterlichen Baustilen s. d. Art. Bogenfries sowie die dort angezogenen Artikel; hier geben wir unseren Lesern nur ein pār Beispiele anglo-normannischer Bogenfriese in Fig. 1151, discontinous corbelled, und 1152, continuous corbelled; Variationen für die corbels in Fig. 1153; vgl. auch d. Art. arched. Außerdem unterscheiden die Engländer Label-c.-t., Zeddel-Trägerreihe (Fig. 1154); Nebule-c.-t., Wolken-Trägerreihe (Fig. 1155); corbelled heißt ein Gewölbansatz, der auf einem Kragstein statt auf einem Dienst steht. Uebrigens s. d. Art. corbelled.



Fig. 1151.

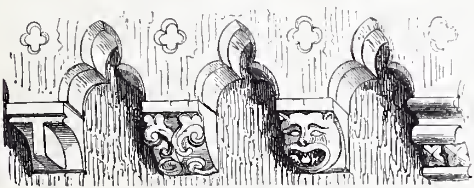


Fig. 1152.

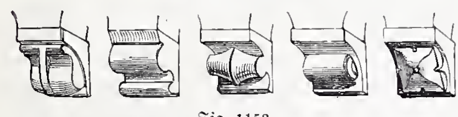


Fig. 1153.

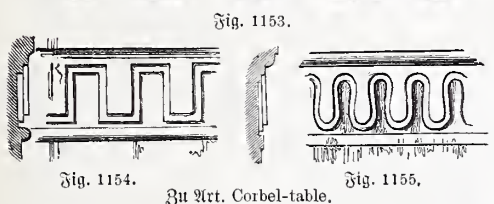


Fig. 1154. Fig. 1155.

Zu Art. Corbel-table.

Corbel-tree, s., engl., Kraftbalken, Nothbalken.

Corbysteps, Corbie-steps, pl., engl., Katzentreppe.

Cord, s., engl., 1. die Schnur, das Seil rc. — 2. Das Mäßband, Bandmäß.

Cordage, m., frz., engl. c., s., das Tauwerk, Seilwerk, auch das starke Seil, Tau.

Corde, f., frz., 1. Strick, Seil, z. B. Glockenstrang, Klafterschnur, Grenzschnur im Ballhaus (s. d.) rc. — 2. C. de mouton, Seil des Rammklotzes; c. de liber, Bastseil; c. de tilleul, Lindenbastseil; c. conductrice, Leitungsdraht an Telegraphen. — 3. Sehne eines Bogens, s. Chorde.

Cordeau, m., frz., Absteckeschnur, Schnur zum Abschnüren, Zimmermannsschnur rc.

Cordél, m., span., Schnur, Seil, Mäß v. 72 Fuß Länge.

Cordelière, f., frz., kleines Rundstäbchen, in Seilform verziert.

Corderie, f., frz., engl. ropery, die Tauschlägerei, Reepschlägerei, bei See-Zeughäusern langes Gebäude, in welchem das zum Schiffbau nöthige Tauwerk verfertigt wird; dieselben sind bis zu 15 m. breit u. bis zu 300 m. lang.

Cordon, m., frz., 1. c. en saillie, Gurtsims, Gurt, Gurtband, s. Band I. 2; c. d'étage, s. Balkengesims. — 2. C. d'un mur de revêtement, der Cordonstein, das Mauerband, der Mauerkranz auf Futtermauern, aus vorspringenden Steinplatten (s. Coping-stone), welche bewirken, daß das Wasser nicht in die Mauer eindringt, sondern an den Platten abtropfen muß. — 3. Großer Rundstab, bes. an der Oberkante des Mauerwerks von Festungswerken. — 4. C. m. de tuiles, die Ortschicht, Bordschicht.

Cordon-line, s., engl., frz. ligne du c. (Kriegsb.), Cordonlinie, s. v. w. Gürtellinie, Magistrale (s. d.).

Core, s., engl. (Gieß.), der Formkern, Kern der Form; false c., das Kernstück, Keilstück.

Core-bar, s., **core-spindle,** engl. (Gieß.), der Dorn, die Kernstange, Kernspindel.

corinthius, adj., lat., frz. corinthien, engl. corinthian, korinthisch (s. d.); atrium corinthium, s. Atrium A. b.

Cork-buoy, s., engl., die Korkboje; s. Boje u. Bake.

Corkskrew-stairs, pl., engl., freitragende Wendeltreppe.

Corne, f., frz., 1. Horn; c. d'abaque, Ecke an dem Abacus eines Säulenkapitäls; c. d'abondance, d'Amalthée, Füllhorn; c. d'autel, Altanhorn; Börtel an Schwarzblecharbeiten, Rundfalz.

Corne f. de bélier, frz., Widderhorn, zunächst an den Ecken der Altäre angewendet, daher auch der Name Altarhorn kommt. Ferner: 1. Schnecke des ionischen Kapitäls. — 2. (Kriegsb.) das Widderhorn von Belidor, eine von Belidor vorgeschlagene Tenaillenform.

Corne f. de boeuf, frz., Gewölbe, welches auf einer Seite schief abgeschnitten ist, wodurch das eine Widerlager kürzer wird.

Corne f. de vache, frz., einhüftiges od. halbes Tonnengewölbe.

corneiller, v. n., frz., von einem Zapfen, nicht recht ins Loch passen.

Corneliuskirschbaum, m., frz., cornouiller, m., cornier, engl. cornel-berrytree, cornel-tree, gelber Hartriegel, Cornelbaum (Cornus mascula L., Fam. Corneae), erlangt mittlere Größe; das Holz ist fest, weiß, schön und wird sehr glatt beim Drehen; hat harte, dunkelbraune Knoten, die beim Drehen jedoch aufreißen; das Holz wird meist zu kleinen Arbeiten verwendet, so zu mathematischen Instrumenten rc.

Corner, s., engl., die Kante, der ausspringende Flächenwinkel, die (ausspringende) Ecke; blunt c., die abgestumpfte Ecke; to break the c.s, die Ecken verbrechen, abfasen.

Corner-band, corner-bracket, s., engl., das Winkelband, z. B. die diagonale Leiste eines aus Bretern zusammengestellten Winkelmäßes.

Corner-chimney, s., engl., das Eckkamin.

Corner-cup-board, s., engl., der Eckschrank.

Corner-drill, s., engl., der Winkelbohrer.

Corner-iron, s., engl., das Winkeleisen, L-Eisen.

Corner-nock, s., engl., der einspringende Winkel, der innere Winkel, das Ichsel, die Wiederkehr, Einkehle.

Corner-pillar, s., engl., der Eckschaft.

Corner-post, s., engl., frz. poteau cornier, cornier, m., der Eckständer, Eckstiel.

Corner-stone, s., engl., der Eckstein, Winkelstein, bes. bei Simsen, also Kropfstein.

Corner-tile, s., engl., der Kehlziegel, Ziegel zur Kehlrinne.

Corner-winder, s., engl., wendendes Viertel einer Treppe.

Corner-window, s., engl., das Eckfenster, Fenster an einer vorbrochenen Ecke.

Cornette, f., frz., Gebäudeeckenbeschläge, um das Anstoßen der Wagenachsen unschädlich zu machen.

Cornice, s., engl., 1. s. Corniche. — 2. Die Kehlung, der Kehlstoß, Karnies.

Cornice-plane, s., engl., der Karnieshobel.

Corniche, f., frz., engl. **cornice,** altengl. **cornish,** entstanden aus coronix, Kranzgesims, Obergesims, oberster Theil des Säulengebälkes oder Postamentgesimses; c. de couronnement, Hauptgesims; c. mutilée, Kranzgesims mit verkürzter Ausladung, stumpfes Gesims; c. en chanfrain, Gesims ohne Gliederungen, blos mit Fasen und Platten; c. continue, laufendes Gesims; c. coupée, unterbrochenes Gesims; c. circulaire, im Grundriß rundes Gesims; c. cintrée, in der Ansicht bogenförmiges Gesims; c. rampante, ansteigendes Gesims, Giebelsims; c. de placard, Verdachung einer Thüre, eines Fensters 2c.; c. volante, Gesims, welches nicht auf Säulen oder Pilastern ruht, sondern ohne diese eine Mauer, eine Zimmerwand, eine Boiserie 2c. bekrönt.

Cornier, m., frz., 1. auch poteau cornier, Eckpfosten, Eckstiel, Eckständer. — 2. Auch pilier cornier, Eckpfeiler. — 3. s. Cornelinskirschbaum.

Cornière, f., 1. das Winkeleisen, die Winkelschiene, das Eckbeschläge von Eisen. — 2. Die Dacheinkehle, Kehlrinne. — 3. (Schiffb.) Randsomholz, Heckstütze; cornières, pl., das Spiegelspant.

Cornix, f., lat., Klopfer.

Corn-loft, corn-floor, s., engl., der Kornboden, Schüttboden, Getreidespeicher.

Cornok, engl., veraltetes Kubikmaß für trockene Wäre = $^1/_2$ Quarter oder Saum.

Cornu, n., lat., Horn; cornu copiae, Füllhorn; altaris c. epistolae und evangelii, Altarhorn, s. Altar.

Cornwaller Dampfmaschine, f., unterscheidet sich von der Wattschen dadurch, daß sie mit Mittel- und Hochdruck arbeitet, während die Wattsche Niederdruck anwendet. Sie hat auch Kondensation und Expansion des Dampfes. Zwei große Cornwaller Wasserhebungsdampfmaschinen in Bleiberg bei Aachen haben bei fünffacher Expansion 234 Pferdekraft, was sich aber, wenn keine Expansion angewandt wird, auf 790—800 steigern läßt. Dabei erfordert jede dieser Maschinen stündlich nur $1_{,45}$ kg. Kohle per Pferdekraft, während sonst bei Wasserhebungsmaschinen oft 4—5 kg. nöthig sind; s. d. Art. Dampfmaschine.

Corolle, f., frz., Blumenkrone, daher **corollotisch,** mit Gewinden von Blumen u. Blättern verziert; vgl. Colonne corollitique unter Colonne.

Coromandelholz, n., s. Calamanderholz.

Corona, f., lat., eigentlich 1. Krone, Kranz; s. d. Art. Krone. — 2. Kranzgesims, Hängeplatte, Kranzleiste. C. pura, Kranzgesims der ionischen Ordnung, wenn es keine Zahnschnitte hat. — 3. Kronenleuchter.

Coronix, f., lat., Deckplatte, Decksims eines Postaments, Rahmen eines Bildes.

Corotu, Enterolobium Timboiiva (Fam. Hülsenfrüchtler), eine Baumart von 30 m. Höhe, die in den Waldungen der Landenge von Panama häufig vorkommt und deren Holz dort als Nutz- u. Schiffsbauholz geschätzt wird.

Corporale, n., lat., frz. corporal, m., u. corporalier, engl. corporal, s. Altarbekleidung und bursa. Vgl. auch M. M. a. W.

Corps, m., frz., lat. corpus, Körper, Rumpf, daher: 1. (Forst.) c. d'arbre, Baumstamm. — 2. (Hochb.) c. d'un bâtiment, lat. corpus domus, Rumpf des Gebäudes, Gebäudekörper, Gebäudemasse, doch auch Gebäudetheil, z. B. c. de logis, Gesamtheit derjenigen Räume eines Wohnhauses, welche ausschließlich für die Herrschaft bestimmt sind; c. d'église, lat. corpus ecclesiae, Langhaus; c. de garde, Wachhaus, Hauptwache (s. d.). — 3. (Schiffb.) c. d'un navire, Schiffsrumpf; c. de garde, das Quarterdeck. — 4. (Kriegsb.) c. de place, Ringmauer, Hauptwall, Umfassung, Enceinte. — 5. (Hydr.) c. de pompe, Pumpencylinder, Pumpenstiefel, Kolbenrohr. — 6. (Schloss.) c. du gond, Dorn des Thürbandes, der Thürangel. — 7. (Wasserb.) c. mort, die Kat, der am Ufer od. Kai stehende Pfahl zum Anbinden der Schiffe und Boote. — 8. (Brückenb.) c. de support, c.-support, die Brückenunterlage, Unterlage des Brückenweges an Schiffbrücken.

Corps-gate, engl., auch Lich-gate, Leichengang, überbauter Thorweg eines Friedhofes.

Corral, m., span., 1. Umzäunung, Gehege. — 2. Hof, namentlich landwirthschaftliches Gehöfte. — 3. Buhne.

Corréa, f., span., langer schwacher Balken, Karrenholz.

Corridor, m., frz., engl. **corridor,** gallery passage, ital. **Corridajo, corridore,** m., **Corridor,** m., Laufgang, in Wohngebäuden langer, schmaler Vorsāl, von dem aus man den größten Theil der Zimmer eines Stockwerks begehen kann; man legt sie gern zwischen zwei Zimmerreihen an, jedoch so, daß sie etwas außer dem Mittel der Gebäudetiefe liegen, und macht sie nie unter 1 m.; in Wohnungen $1_{,5}$ bis 2 m., wo Schränke aufgestellt werden sollen, mindestens $2_{,5}$ m., in Gasthöfen gern 3 m. breit; auch muß sorglich auf Beleuchtung u. Lüftung Rücksicht genommen werden; kann man dies durch direktes Licht nicht ermöglichen, so muß man es durch Glasthüren oder Oberlichtfenster zu bewerkstelligen suchen; im allgemeinen unterscheidet man **Hauptcorridor,** franz. maître-c., engl. main-c., und **Nebencorridor,** frz. c. privé, engl. private c., von denen meist erstere zwischen zwei Zimmerreihen, letztere an einer Zimmerreihe liegen; von ihnen aus heizt man in der Regel die Zimmer; s. Eintheilung und Haus.

corroder, v. tr., frz., engl. to corrode, anfressen, z. B. vom Rost gesagt.

Corroi, m., frz., 1. Einschlag von Thon in einem Behältnis, um das Eindringen oder Auslaufen des Wassers zu verhüten. — 2. Zeugwalze in Papierfabriken. — 3. Salbe zum Schmieren des Schiffsbodens.

corroyer, v. a., frz., 1. le fer, ausschweißen, durch Schweißen strecken. — 2. c. une citerne, une fosse etc., durch Lettenschlag od. dgl. dichten. — 3. c. l'acier, gerben, garmachen, raffiniren. — 4. c. la chaux, Kalk mit Wasser einmachen 2c. — 5. c. le bois, mit dem Schlichthobel abschlichten, schlichthobeln.

Cors, auch course, s., engl., frz. cours, m., Steinschicht.

Cors, cohors, Cortis, f., **cortile,** n., lat., frz. cour, f., engl. court, s., ital. corte, cortile, Hof.

Corsa, fascia, f., lat., Binde, Bortsims, s. Band I. 2. und Gurtsims.

Corso, m., ital., frz. cours. C. heißen die schönsten Straßen in den größeren Städten Italiens; jetzt nennt man so anderwärts auch eine elegante Promenade zum Fahren, Reiten u. Gehen, ähnlich angelegt wie ein Cirkus, daß man auf einer Seite hin, auf der andern zurück gelangt.

Cortina, f., lat., 1. rundes Gefäß, Kessel. — 2. Kreis, Rundung, daher Kuppel, auch der Plafond der cavea im Theater. — 3. Kessel auf einem Dreifuß, daher auch Dreifuß (s. d.) u. choragisches Monument. — 4. Mittelalt.-lat., Höfchen und auch Mittelwall, s. Courtine. — 5. Vorhang, z. B. um den Altar.

Corvée, f., frz., 1. Baudienst, s. Baufrohne. — 2. Unbedeutende Reparatur.

Corvette, f., frz., engl. corvet, span corbéta, Korvette, f., schnellsegelndes Kriegsschiff, welches nur 16—18 Kanonen führt, aber den Dienst einer Fregatte thut; die kleinsten Korvetten haben nur 2 Masten, den großen und den Fockmast, ein Verdeck mit Schanze und Kastell.

Corycaeum, n., lat., griech. κωρυκεῖον, s. Korykeion.

Cosécante, f., frz., engl. coseccant, deutsch Kosekante, doch gewöhnlicher Cosecante oder cosecans, s. Kosekante.

Cosinus, m., frz. u. lat., engl. cosine, deutsch Kosinus, doch häufiger **Cosinus**, verkürzt aus complementi sinus (Math.); s. Kosinus.

Cossäte, m., entstanden aus casatus, Häusler.

Cosse, indisches Wegemäß von ungefähr 1/4 Stunde, 42 auf 1 Grad.

Costolone, m., ital., Gratwulst, Gratrippe.

Cotangente, f., frz., engl. cotangent, lat. cotangens; s. Kotangente.

Cote, f., frz., **Cote**, **Kote**, f., wohl aus Quote entstanden, engl. cipher of comparison, Vergleichsziffer, 1. vergleichende Höhenangabe in Bezug auf ein als Nullebene angenommenes Niveau; daher positive und negative Coten. — 2. Mäßzeichen, engl. figured dimension, irgend ein Mäßmerkmal, z. B. die mit der Säge gemachten Einschnitte auf den Köpfen der Pfähle, um bei dem Abstecken der Verschanzungen eine Linie genau zu bezeichnen.

Côte, f., frz., I. eigentlich Rippe, daher: 1. (Hochb.) auch nervure, Rippe, Gewölbrippe. — 2. Steg (s. d.) an dem Schaft einer kanälirten Säule. — 3. (Schiffb.) Rippe, Ribbe, Inholz. — 4. Anschlagleiste eines Fensterfutters für den Laden. — 5. C. de pierre, de marbre, bei Inkrustirung einer Façade mit Platten (tranches), die eingebundenen stärkeren Stücke, an welche die Platten sich halten. — 6. C. de vâche, das geschnittene Eisen, Schneideisen. II. Küste, Ufer, Strand; C. accore, felsige, hohe Küste; c. de fer, schroffe felsige, klippige Küste.

Côté, m., frz., die Seite; z. B. einer geometrischen Figur, eines Winkels, eines Schiffes ꝛc. C. d'amont, die stromaufwärts gekehrte Seite (einer Brücke); bas c., Seitenschiff; c. de l'Épitre, Epistelseite; c. de l'Évangile, Evangelienseite.

coter v. a. **un dessin**, frz., die Koten einzeichnen, die Mäße einschreiben.

Cothon, n., lat., künstlich angelegter, gebauter Hafen.

Côtière, f., frz., Essenzunge.

Cotret, m., frz. (Kriegsb., Eisenb.), das Reisigbündel, die Welle.

Cottage, s., engl., lat. **Cota**, f., **cotaginum**, n., die Kothe, Käthe, Hütte, Häuslernahrung. Neuerdings nennt man auch so kleine Landhäuser, wenn sie nur aus Parterre und Dach bestehen; s. d. Art. Landhaus und Villa.

Cotterillschloß, n., s. d. Art. Schloß.

Couche, f., frz., I. die Lage, Schicht, daher 1. die Lage von Mörtel, von Farbe ꝛc., der Auftrag beim Anstrich; c. d'impression, der Grundiranstrich, die Grundirung (auch c. d'or, bei der Oelvergoldung); c. d'assiette, das Poliment (in der Oelvergoldung). — 2. Der Satz, die Beschickung des Hohofens. — 3. C. de gravier, die Kieslage auf dem Pflaster. — 4. C. ligneuse, c. du bois, c. annuelle, der Jahrring, Jahresring. — 5. (Steinbr.), das Lager, die Schicht, Bank, auch das Flötz (Steinkohlenflötz ꝛc.). — II. Das Bett, Bettgestell, daher übertragen 1. c. d'un carrelage, die Unterbettung eines Fliesenpflasters. — 2. Das Beet (s. d.); c. au dos de bahut, das rundlich erhabene Beet. — III. Auch Couchis, n., Schwelle, Unterlage; c. d'une étaie, die Stoßlade, Hebelade, Setzsohle, Unterlage einer Steife oder Spreize.

Couchis, m., frz. 1. c. d'un pont de bois, die Kiesbettung auf den Brückenbohlen. — 2. C. de plancher, de plafond, der Schwebästrich. — 3. C. de madriers sur un cintre, die Schalung, Einschalung des Lehrbogens. — 4. C. de plateformes d'un grillage, der Bohlenbelag auf den Holmen eines Pfahlrostes.

Coude, m., frz., Ellbogen, 1. eingehender Winkel in der Frontlinie eines Hauses. — 2. C. d'un tuyau, das Kniestück. — 3. C. d'une rivière, die Stromkrümmung, bei Seeleuten das Nack.

coudé, adj., frz., gekröpft. Moise coudée, gekröpftes Wickelband von Eisen; moulure c., verkröpfter Sims.

Coudée, f., frz., Elle (s. d.).

couder, v. a., frz., kröpfen.

Coudre, **coudrier**, m., frz., Haselnußbaum.

coudre, v. a., frz., heften; c. un bordage, festspiekern; c. les planches d'un cintre etc., die Breter (eines Lehrbogens ꝛc.) zusammenheften.

Couette, f., frz., 1. auch crapaudine, frz., Pfanne einer Thürangel. — 2. s. v. w. Coite.

Couffe, f., **Couffin**, m., frz. Schilfkorb, Palmblätterkorb.

Coulage, m., frz., das Gießen, der Guß.

coulant, adj., s. d. Art. main und noeud.

Coulant m. **d'une tenaille**, frz., engl. coupler, der Schieber, Spannring, Zangenring; s. Schiebzange und Bandzange.

Coulé, m., frz., 1. (Goldschm.) Gußarbeit. — 2. (Mal.) Gesamtheit der Töne einer Untermalung.

Coulée, f., frz., 1. du métal en fusion, der Abstich, das Abstechen, Ablassen des schmelzenden Metalls. — 2. C. d'ouvrage en fonte, der Anguß, Gußkopf, Gußzapfen.

couler, v. a., frz., gießen; c. les joints, die Fugen ausgießen, ausfugen; c. la fonte, abstechen, das Roheisen ablassen, den Ofen abstechen; c. le fer, la glace, gießen; c. les crampons en plomb, die Klammern mit Blei vergießen.

Couleur, f., frz., engl. color, colour, Farbe. 1. Farbe als Erscheinung: c. de chair, Fleischfarbe; c. d'eau, engl. colour of water, Wasserfarbe, Farbe des Wassers; c. locale, engl. true, natural c., Lokalfarbe; c. de pierre, Steinfarbe; c. de racine, fahlgelbe Farbe; couleurs complémentaires, engl. complementary colors, die Complementärfarben; c.s primitives, simples, originaires, die Hauptfarben, einfachen Farben, Kardinalfarben; c. secondaires, composées, hétérogènes, die zusammengesetzten, sekundären Farben, Neben-, Zwischen-, Mittelfarben; c. bâtarde, unentschiedene gebrochene Farbe. — 2. Auch matière colorante, pigment, engl. colour, color, coloring matter, der Farbestoff, das Pigment; c. d'apprêt, die Grundirfarbe, Grundfarbe; c. à eau, en détrempe, au lavis, engl. watercolor, die Wasserfarbe, Aquarellfarbe; c. à la gouache, die Gouachefarbe; c. à l'huile, die Oelfarbe; c. au lait de chaux, engl. limewater-c., die Kalkfarbe; c. minérale, die Erdfarbe; c. opaque, engl. body-color, die Deckfarbe; c. de séve, die Saftfarbe; c. transparente, engl. glazing-c., die Lasurfarbe; c. de trempe, c. en détrempe (vgl. oben), engl. tempering-color, die Temperafarbe; c. fusible, c. vitrifiable, die Schmelzfarbe. — 3. Die **Couleur**, Farbe, heißt in der Blaufarbehütte eine grobe, dunkle Art des Smalteblau, zwischen Eschel und gros-bleu stehend. — 4. Couleur, c. à bijoux, Farbe schlechthin heißt bei Vergoldern ꝛc. eine Beize, mit welcher man an der Oberfläche von Goldlegirungen die unedlen Metalle wegbeizt, so daß die Oberfläche selbst die reine Goldfarbe erhält.

Coulière, f., frz., 1. (Wasserb.) der Deichdurchbruch. — 2. Das Windeisen. — 3. Das Floßband.

Coulis, m., frz., 1. Thonspeise zum Ofenbau. — 2. Dünner Fugenmörtel. — 3. Geschmolzenes Metall zum Vergießen der Fugen.

Coulisse, **coulaise**, f., frz., engl. cullis, killesse, der Falz, die Leitungsrinne, daher auch das in einem solchen Falz sich Bewegende. 1. Die Leitungsrinne an Maschinen, Schiebfenstern ꝛc. — 2. Das Fallgatter, porte-coulaise,

Fallthor. — 3. Schiebfenster, eigentlich fenêtre à c., engl. cullis-window. Auch Fensterladen, der sich in einem Falz bewegt. — 4. In einem Falz oder sonstwie bewegliche Seitenwand, wodurch die verschiedenen Veränderungen auf der Bühne eines Theaters hervorgebracht werden. — 5. Bei den Wasserrädern, bei denen das Wasser in der Höhe auffällt, besonders bei den rückschlägigen, die Vorrichtung, um bei veränderlichem Wasserfluß zu bewirken, daß das Wasser in richtiger Weise zu den Zellen des Wasserrades gelange. Gewöhnlich ein Bret, das in der Richtung des Umfanges des Rades durch eine Zahnstange gehoben und gesenkt werden kann; entweder tritt dann das Wasser oberhalb des Bretes ein oder es ist noch ein Leitschaufelsystem (s. d.) angebracht. — 6. (Dampfmasch.) die Führung. Bei Lokomotiven u. anderen Dampfmaschinen wird eine Steuervorrichtung angewandt, nach ihrem Erfinder Coulisse de Stephenson, die Stephensonsche Coulisse oder Taschen-Steuerung genannt, um den Grad der Dampfexpansion mit Hülfe der Exzentrikstangen und des Schiebers zu verändern. Es sind nämlich die Enden der beiden Exzentrikstangen eines doppelten Exzentriks, von denen die eine den Schieber rückwärts, die andere vorwärts schiebt, so durch zwei parallele, kreisbogenförmige Stangen verbunden, daß in der Mitte eine Rinne ist, in welcher der Kopf der Dampfschieberstange läuft. Mit Hülfe eines Winkelhebels, der an seinem Ende mit der Exzentrikstange verbunden ist, kann nun der Maschinist diese Rinne und somit auch den Kopf der Schieberstange dem Schieber näher oder entfernter bringen, wodurch der Schieber selbst hin und her geschoben wird.

Coulisseau, m., 1. frz. (Tischl.) Führungsnuth für Schubkästen, doch auch die dazu passende Feder an den Kästen. — 2. (Dampfm.) Führungskopf, Gleitbacken.

Coulisseur, m., f., frz., der Nuthhobel, Falzhobel.

Couloir, m., frz., 1. Seihgefäß, Seihetuch, Durchschlag. — 2. Lauftreppe, Geheimtreppe, Schlupfgang, Verbindungsgang, bes. hinter den Theaterlogen.

Coumarouholz, n., s. Gaiachholz.

Counsel-house, s., engl., das Rathhaus.

Counter, s., engl., 1. der Zähler, Zählapparat. — 2. (Schiffb.) die Gilling; second c., der Knickwulf.

Counter-approach, s., s. Contre-approche.

counter-courved, adj., engl. (v. einem Bogen gesagt), einwärts gebogen, verkehrt gewölbt, s. d. Art. Sternbogen.

to counter-draw, tr. v., durchbausen, calquiren.

Counter-fort, s., engl., s. Contrefont.

Counter-guard, s., engl., s. Contre-garde.

Counter-part-sawing, s., s. contrepartie.

Counter-poise, counter-weight, s., engl., Gegengewicht; c. of a balance-bridge, Schwengel, Wippe einer Zugbrücke; c. of a wipe-draw-bridge, der Wipprahmen einer Kellerwippbrücke; s. d. Art. Brücke VI.

Counter-scarp, s., engl., s. Contrescarpe.

Counter-sink, s., engl., der Senker, Senkstift, Senkkolben, Fräser; square c., der Zapfensenker.

to counter-sink, tr. v., **a hole,** engl. (Schloss.), eine Versenkung einreiben; counter-sunk rivet, bolt-head 2c., das versenkte Niet, Bolzenhaupt 2c.

Country, s., engl., die Gegend, das Terrain, doch auch das Gebirge, Nebengestein.

Country-road, s., engl., der Feldweg.

Coup, m., frz., der Schlag, Stoß, Schuß 2c.; c. de lime, der Feilenstrich, Feilenzug, Zug mit der Feile; c. de main, der Handgriff, Kunstgriff; c. de maître, der Stichelriß, Meißelriß als Vorzeichnung; c. de niveau, das Abstecken in Wäge; c. de piston, Kolbenhub, Hublänge, Spiel, Weg des Treibkolbens; c. de scie, Sägenschnitt als Bewegung der Säge; c. de la scie, Sägenschnitt als Resultat dieser Bewegung, der Einschnitt, den die Säge macht; prendre oder donner un c., von einer Mauer gesagt: den Einsturz drohen, überhangen, nicht mehr im Loth stehen.

Coupage m. de l'argile (Töpf., Ziegl.), das Schneiden des Thons.

Coupe, f., frz., A. von couper, schneiden, eigentlich Schnitt, daher 1. Schnittfläche eines behauenen Steins, daher ferner c. de pierres, Lehre vom Steinschnitt (s. d.); auch c. d'un cintre, Neigung der Wölbsteinlagerfugen; c. d'un escalier, Neigung der Treppenwange gegen die Horizontale. — 2. Der Schnitt im Holz; c. longitudinale, c. de fil, der Längendurchschnitt, die Trennfläche; c. transversale, der Hirnschnitt, Schnitt quer durch das Holz; c. à onglet, der Gehrschnitt. — 3. Durchschnitt, Profil, c. en long, c. longitudinale, der Längendurchschnitt; c. en travers, das Querprofil. — 4. Handlung des Schneidens, oder Vorrichtung dazu; c. des bois (Forstw.), das Fällen, der Schlag; c. à la sciote (Steinm.), die Steinsägevorrichtung. — B. Aus dem lat. cuppa, 1. Becher, Schale, Trinkschale, Cuppa eines Kelches; c. de fontaine, kleine Oberschale eines Springbrunnens. — 2. Besser coupole, Kuppel. — 3. Getreidemäß zu Genf, ca. 77 *l.*, 170 Pfd. an Weizen, 103 Pfd. an Roggen Genfer Gewicht.

Coupeau, m., frz., der Span, Abschnitt.

Coupe-cercle, m., 1. (Tapez., Zeichn.) der Schneidezirkel. — 2. (Tischl., Zimm.) der Kreisbohrer, Kreisausheber, Bodenbohrer.

Coupe-gazon, m., frz., der Rasenstecher, Sodenstecher.

Coupe-larme, m., frz., Wassernase.

Coupelle, f., frz., engl. coupel, coupel (Hüttenw.), die Kapelle, Kupelle.

coupeller, frz., v. tr., abtreiben, kupelliren.

Coupe-net, m., frz., die Drahtzange.

couper, v. tr., frz., 1. schneiden, c. l'argile, den Thon schneiden; c. le bois, das Holz, die Bäume stämmen, fällen; c. le bois à la scie, das Holz sägen, schneiden (querdurch); c. les briques à la règle, die Ziegel anhauen, nach der Schablone behauen, verhauen; c. le fer, le s chevilles, das Eisen (die Bolzen, Nägel 2c.) drillen, mit der Drillsäge abschneiden; c. le fer blanc, das Blech zuschneiden; 2. c. un mur, eine Mauer durchbrechen; 3. c. une pierre, einen Stein verschwächen, zu schwach behauen, zu viel abarbeiten; 4. c. le plâtre, Gips (zu Verzierungen) schneiden; 5. se c., v. r., von einem Sims gesagt, abbrechen, aufhören, sich todt laufen.

Couperet, m., **lime coupante,** f., frz. (Schmelzm.), die Schneidefeile, Schmelzfeile.

Couperose, f., frz., der Vitriol (s. d.).

Couple, m., frz., das Pār von unbedingt zusammengehörigen Gegenständen, z. B. c. d'un vaisseau, das Spann, Spant; c. de comble, besser c. de chevrons, das Sparrenpār, Gespärre; c. de colonnes, die Säulenkoppel.

Couple, f., frz., das Pār von nicht unbedingt pārweise auftretenden Gegenständen, z. B. c. f. de forces, das Kräftepār.

Couple, s., engl., 1. auch **couple-close,** das Dachgebinde, der Dachbund, das Bundgespärre. — 2. Das Pār überhaupt; s. Couple m. und f.

coupled, adj., engl., frz. accouplé, gekuppelt, pārweise.

Coupler, s., engl., s. d. Art. coulant.

Couplet, m., frz., 1. das Scharnier, Gewinde eines Bandes, s. Band VI. a 1 und 2. — 2. Der Backen einer Klobsäge.

Coupling, s., engl., die Kuppelung.

Coupling-box, s., engl., Kuppelungsmuff, Muff.

Coupoir, m., **Découpoir,** m., frz., 1. (Schloss.) der Durchschnitt, Durchstoß, die Lochmaschine. — 2. Die Blechschēre.

Coupole, f., frz., die Kuppel.

Coupure, f., frz., 1. (Kriegsbauk.) gleichbedeutend mit Abschnitt, **retranchement,** zweite rückwärts liegende Vertheidigungslinie. — Es giebt permanente u. provisorische. Erstere, sogenannte Hauptabschnitte, werden schon in Friedenszeiten in den Festungen erbaut. Sie trennen ein ganzes

Stück — eine Bastei, Tenaille — der Befestigungslinie von den übrigen Werken ab, damit nach Verlust desselben der Feind zu neuen zeitraubenden Angriffsarbeiten gezwungen wird. Letztere werden erst im Augenblick des Bedarfs in angegriffenen Werken, Bastionen ꝛc., hergestellt, z. B. hinter einer Bresche, sobald man sieht, den Hauptwall nicht mehr halten zu können. — Beide Arten von Abschnitten kommen selbstverständlich auch in Außen- u. abgesonderten Werken vor, auch werden die Brustwehrabsätze, welche in Contregarden, Tenaillons und Ravelins gemacht werden, so genannt. — 2. (Wasserb.) Durchstich, welcher eine Krümmung des Stroms abschneidet. — 3. (Brückenb.) der Durchlaß einer Schiffbrücke. — 4. Kleiner Wasserablaßgraben an Feldern, Teichen ꝛc.

Cour, f., frz., altfrz. **court,** m., Hof; c. d'entrée, der Vorhof; c. d'honneur, der Ehrenhof, Prunkhof; basse-c, der Wirthschaftshof, Hinterhof; c. rustique, Bauerhof.

Courant, m., frz., 1. der Strom, die Strömung; c. d'air, der Luftzug; c. de fluide, d'eau, der Wasserstrahl. — 2. C. de flamme, der Feuerzug in Oefen.

courant, adj. u. adv., frz., laufend, bes. von Mäßen. Ornement c., laufendes Ornament; moulure courante, laufendes Glied. — C. le comble, längs des Daches (von Längenverbindungen im Dachstuhl ꝛc.).

Courbarilharz, n., s. Animeharz.

Courbarilholz, n. (bois de Courbaril), ist das harte, rothe u. schwere Holz des Lokust- od. Heuschreckenbaumes (Hymenaea Courbaril L., Fam. Hülsenfrüchtler), der, in Brasilien einheimisch, auch den amerikanischen Copal (s. d.) liefert. Vergl. auch d. Art. Animebaum.

Courbe, f., frz., 1. (Math.) engl. curve, curve-line, auch ligne courbe, die Kurve (s. d.); c. à double courbure, engl. curve of double curvature, die Linie mit doppelter Krümmung; c. caustique, die Brennlinie; c. plane, engl. plane curve, die Linie mit einfacher Krümmung, ebene Kurve. — 2. (Straßenb., Eisenb.) engl. curve, curvature, die Krümmung, Kurve; c. dévitement, engl. siding-curve, die Weichkurve; c. de raccordement, engl. connecting-curve, die Verbindungskurve. — 3. (Kriegsb.) gekrümmte Sappe, s. Sappe. — 4. C. en bois, bois courbé, engl. curve-timber (Zimm.), Krummsparren, Krümmling. — C. rampante, Wange einer Wendeltreppe; c. de cintre, das Bogenstück, Kranzstück eines Lehrbogens; c. en planches clouées, der Bohlenbogen. — 5. (Schiffb.) C. d'un vaisseau, s. d. Art. Knie; c. de pont, s. Balkenknie. — 6. C. de Vaucanson (Masch.), das herzförmige Exzentrik.

courber, 1. v. tr., frz., engl. to curve, to bend, biegen, krümmen. — 2. C., v. n., se courber, v. r., sich biegen, sich einbiegen; se c. en bas (von Balken ꝛc.), sich einbiegen; se c. en dehors (von Säulen ꝛc.), sich ausbiegen; se c. en sens longueur, sich werfen.

Courbure, f., frz., 1. die Krümmung, Biegung, Beugung, der Bogen als Krümmungsmäß. — 2. Das gekrümmte Holz, der Krümmling (bei den Schiffszimmerleuten der Boog, die Bucht).

Courcet, m., frz., große Hacke (serpe) zum Fällen der Bäume.

Courçon, m., frz., 1. Eisenstab zu Befestigung der Gußformen. — 2. Pfahl unter Wasser. — 3. Stück Holz, welches nicht die gehörige Länge hat.

Courée, f., **courai, couret, couroi,** m. (Schiffb.), Salbe (Pappe) aus Schwefel, Harz, Glaspulver u. Walfischthran, zum Schmieren des Schiffsbodens gegen den Wurmfraß.

Courge, f., frz., Manteleisen, Trageisen, welches einen Rauchmantel trägt.

Couronne, f., frz., 1. Krone, Kranz; c. d'épines, Dornenkrone Christi; c. murale, Mauerkrone. — 2. Heiligenschein, Nimbus. — 3. lat. und engl. corona, Kranzleiste, Hängeplatte, häufiger larmier gen.; c. wird auch für corniche gebraucht. — 4. Kappe des Glasofens. — 5. Eisenzwinge am Oberende eines Rostpfahles. — 6. C. de lumières, kranzförmiger Kronleuchter. — 7. Krone eines Damms. — 8. (Kriegsb.) eigentlich ouvrage à c., engl. crown-work, Kronenwerk. — 9. Kronenrad; c. à rochet, Sperrklinke mit Kronensperrrad. — 10. (Bergb.) c. de chargeage, der Füllort unter dem Schacht; c. de maintenage, das Hangende des Strebs; c. du cuvelage, der Keilkranz. — 11. (Masch.) c. de la presse-étoupe oder de tige de piston, Stoßbüchsendeckel; c. de piston, die Kolbenkrone. — 12. C. d'une roue, der Felgenkranz. — 13. (Schiffbrückenb.) c. de brêlage, der Schnürbund; c. de guindage, der Rödelbund. — 14. C. d'autel, Altarbaldachin.

Couronnement, m., frz., 1. (Hochb.) Bekrönung, welche weiter auslade als der Rumpf des durch sie abgeschlossenen Gegenstandes, also z. B. Bekrönung durch einen Sims, einen Giebel od. dergl., zum Unterschied von Amortisation, (s. d.). — 2. (Kriegsb.) Krönung, diejenige Trancheearbeit, welche, längs der Crete des Glacis fortgeführt, den Belagerten zu Aufgabe der Traversen des gedeckten Weges zwingt, in welcher endlich auch die Breschbatterien etablirt werden. — 3. (Wasserb.) die Deichkappe, der Kamm. — 4. (Schiffb.) c. de la poupe, der Heckboog, das Hackebord.

Cours, m., frz., 1. Lauf, Reihe; daher ein großer Baumgang mit Seitenalleen. — 2. Schicht; daher c. de boutisses, Durchbinderschicht; c. d'étage, Gurtsims; c. de plinthe, Sockelsims; c. d'assise, Gleichschicht; c. des pannes, Stuhlwand.

Course, f., frz., du piston ꝛc., Hub eines Kolbens ꝛc.

Course, s., engl., 1. Schicht, Reihe, Lage, daher string-c., Gurtsims; blocking-c., niedrige Attika, glatte Steinschicht über einem Gebälk oder Gesims; c. of stones, bed of stones, Steinschicht; c. of arch-stones, Wölbschicht, Bogenschicht; upright c. of bricks, Rollschicht; c. of perpenders, Durchbinderschicht, Durchschicht; c. of sheaves, Schaubenschär; c. of fascines, Faschinenlage. — 2. Straight-c. (Zimm.), der Jupiterschnitt. — 3. C. of file-cuts, die Hieblage, der Hieb (beim Feilenhauen); first c., der Unterhieb, Grundhieb; second c., der Kreuzhieb, Oberhieb. — 4. Die Laufbahn, Rennbahn. — 5. (Bergb.) der Gang, das stehende Flötz.

Course-tables, pl., engl., Schicht gegliederter Steine.

Coursed masonry, s., engl., Mauerwerk mit fugalten Schichten.

Coursier, m., frz., 1. engl. course, der lange Gang in der Mitte des Galeerendecks. — 2. Das Mühlgerinne, Gerinne; c. rectiligne, das gerade Gerinne.

Coursière, f., 1. (Schiffb.) Enterbrücke. — 2. s. v. w. Coursier 2.

Court, s., engl., der Hof, s. Cour, f., frz.

Courtain, s., engl., s. v. w. courtine 1—4.

Courtière, f., frz. (Mühlb.), Radstube.

Courtil, m., frz., s. v. w. closeau.

Courtine, f., frz., 1. Bettvorhang. — 2. (Kriegsbauk.), Mittelwall. — 3. Façadentheil zwischen zwei vorspringenden Flügeln. — 4. Vorhang, vergl. cortina. — 5. Seitenschiff. — 6. Düngerhaufen.

Courtinenpunkt, Courtinenwinkel, m., s. Bastion.

Cous, m., frz., Wetzstein, Streichschale.

Coussin, m., frz., das Kissen, Polster.

Coussinet, m., frz., 1. kleines Kissen; c. d'accoudoir, Fensterkissen. — 2. Wulst, Pfühl, Polster am ionischen Kapitäl. — 3. Der oberste Stein eines Widerlagers, wenn er oben schräg gearbeitet, also zugleich Anfangsstein, Anfänger ist. — 4. Zapfenlager ohne den Lagersitz, Lagerfutter; s. Angewäge. — 5. C. d'un rail (Eisenb.), der Schienenstuhl, Stuhl. — 6. C. d'alesoir, die Bohrschneide des Schlichtbohrers.

Couteau, m., eigentlich Messer, bes. 1. der Schnitzer; c. à deux manches, das Schnittemesser. — 2. Auch der

Drehstahl. — 3. C. d'un alesoir, das Messer des Schlichtbohrers zum Glätten. — 4. C. à hacher (Vergold.), die Ritzklinge, der Ritzer, das Kerbmesser.

Coutre, m., frz., die Spaltklinge, das Klöbeisen, siehe auch marlin.

Couture, f., frz., die Naht, bes. 1. (Schiffb.) die Naht (Plankenfuge); c. ouverte, die offene Naht; c. en travers, die Dwarsnaht (Querfuge). — 3. Die Gußnaht, der Gußreif (s. d.). — 4. Flachfalz zu Vereinigung v. Blechtafeln.

Couvent, m., frz., Kloster.

Couvercle, m., frz., der Deckel.

Couverseau, m., frz., der Deckel der Mühlsteine.

Couverte, f., frz., 1. Glasurüberzug. — 2. Schiffsdeck.

Couverture, f., frz., 1. engl. roofing, roof-covering, Dacheindeckung, Bedeckung, Bedachung; poser la c., engl. to lay the covering, to cover a roof, das Dach eindecken; remanier la c., engl. to relay a covering, das Dach umdecken; c. en ardoise, die Schieferbedachung; c. en tuiles, das Ziegeldach ꝛc., s. d. Art. Dachdeckung. — 2. engl. covering, das Eindecken, Bedachen, die Dachdeckerarbeit; c. en tuiles, das Ziegeldecken. — 3. Die Decke von schlechterem Stahl auf einem Stahldeul. — 4. Decke von besserm Eisen auf einem Packet. — 5. Schloßdeckel.

Couvre-chef, m., frz., Altarbaldachin, Thronbaldachin ꝛc., s. Baldachin.

Couvre-face, f., frz., engl. cover-face (Kriegsb.), Fasenschirm, Fasendeckwall.

Couvre-feu, m., frz., 1. Feuerblech, Bratschirm. — 2. Abendglocke, Feierglocke.

Couvre-joint, m., frz., 1. Dachkenner, Firstziegel, Gratziegel, auch die Preise, der Mönch, der über die Fuge der Nonnen gelegt wird. — 2. Firstverzierung, s. Crest. — 3. Die Fugendeckleiste.

Couvreur, m., frz., der Dachdecker.

Covado, m., portug., s. Elle.

Cove, s., engl., 1. die Bucht, Wik, der Schlupfhafen. — 2. Hohlkehle.

to cove, tr. v., verwölben, in Form einer Hohlkehle vorkragen; to cove, intr. v., vorspringen, vorgekragt sein, ausladen, überhängen, auch im Sinn des Fehlerhaften; coved ceiling, Spiegeldecke.

Cover, s., engl., 1. Deckel, die Decke. — 2. (Bergb.) das lose, meist wasserreiche Deckgebirge, das Schwemmland.

Covering, s., engl., 1. die Eindeckung, das Bedecken, Bedachen, s. Couverture 2. — 2. Die Decke, das Deckmaterial, s. Couverture 1.; c. of laths, die Belattung; c. on the ridge, die Versirstung, Firsteindeckung.

Covering-fascine, s., engl. (Wasserb.), die Deckfaschine; c.-joint, s., die überdeckende Fuge, Deckfuge; c.-material, s., das Deckmaterial; c.-plate, c.-slab, s., engl., die Deckplatte.

Cover-plate, s., engl. (Schloss.), das Schloßblech, der Schloßdeckel, das Bodenblech eines Kastenschlosses.

Covert-way, s., engl. (Kriegsb.), der bedeckte Weg.

Covid, s., engl., s. Cobid.

Coving, s., engl., das Ueberkragen, Ueberhängen. 1. Das vorgekragte Obergeschoß (in Frankfurt a. M. der Uebergang genannt). — 2. Die Seitenwand, der Backen eines Kamins.

coving, adj., engl., vorgekragt, überhängend.

Cow-house, s., engl., Kuhstall.

Cowl, s., engl., der blecherne Schornsteinhut.

Coyau, m., frz., Aufschiebling.

Coye, f., 1. holsteinisch Priche, für Empore (s. d.). — 2. Bettkanzel, vergl. d. Art. Koje.

Coyer, m., frz., Gratbalken; c. retroussé, Gratstichbalken; c. de noulet, Kehlbalken; s. d. Art. Balken 4. I. C. c. u. d. und Balkenlage II. g.; fälschlich auch für Gratsparren gebraucht.

Crab, s., engl., 1. die stehende Winde, Erdwinde. — 2. Crab, auch crab-capstan, das lose Spill, Krüppelspill. — 3. (Bergb.) die Schachtwinde.

Crack, s., engl., der Riß, Sprung, z. B. Putzriß, Sprung im Anstrich oder in der Oelmalerei; c. of a wall, die Spalte, der Mauersprung.

to crack, tr. v., engl., spalten; to crack, n. v., aufreißen, rissig werden, bersten.

Cradle, s., engl., 1. (Eisenb.) der Schienenstuhl, Stuhl. — 2. Die Wiege, das Kinderbett. — 3. C. of trestles, das Faschinenbockgestell. — 4. Krippe Jesu.

Cradle-roof, s., engl., das halbkreisförmige Tonnengewölbe.

Craft, s., engl. (Schiffb.), Fischerfahrzeug, s. Barke 3.

Craftsman, s., engl., der Handwerker.

Craie, f., frz., die Kreide.

Cramoisi, adj., frz., engl. crimson, karmesin.

Cramp, s., engl., 1. frz. crampe, f., die Krampe. — 2. frz. crampon, die Klammer. — 3. C. of the lever-brace, die Wippe, Druckstange des Wippenbohrers.

Cramp-frame, cramping-frame, s., engl. (Tischl.), die Leimzwinge, der Leimknecht, Schraubknecht.

Cramp-hole, s., engl., das Klammerloch.

Cramping, s., engl., die Verklammerung.

Cramp-iron, cramp, clincher, s., engl., die Klammer, Krampe, Kramme, Haspe; s. auch Bankeisen.

Crampon, m., frz., 1. die Klammer (Steinklammer). Krampe, Kramme; enclaver un c., eine Klammer einsetzen; couler, sceller un c., eine Klammer vergießen; refouiller un trou de c., eine Klammer einlassen, ein Klammerloch einhauen. — 2. Balkenband, s. Band II. 1 f.

cramponner, v. a., frz., anklammern, verklammern.

Cramponnet, m., frz., 1. Krampe am Anker (s. d. 8, und Krampe). — 2. Kleiner Kloben; bei einem Schlosse ist c. mit Strudel zu übersetzen

Cran, m., frz., Kerbe, bes. einseitig gestellte.

Crane, s., engl., 1. der Krahn. — 2. (Bergb.) der Kabel, die Schachtwinde, Steinbruchswinde.

Crane-beam, s., engl., der Krahnbalken.

Crane-post, s., engl., der Krahnständer.

Crank, s., engl., die Kurbel, der Krummzapfen.

Crank-axle, cranked axle, s., engl., die Kurbelachse, Triebradachse.

Crank-brace, s., engl., der Kurbelbohrer.

Crank-case, s., engl., Kurbelheft, Kurbelfutteral.

Crank-handle, s., engl., Handhabe einer Kurbel.

Crank-pin, s., engl., der Kurbelzapfen, die Warze, der Vorstecker einer Kurbel.

Crank-shaft, cranked shaft, s., engl., gekröpfte Welle.

Crapaud, m., frz., 1. (Eisenb.) die Sperrklaue der Drehscheibe. — 2. (Steinbr.) Krebs, Einschluß von hartem Stein in Marmor und Kalk.

Crapaudine, f., 1. auch **Crapaudine femelle** gen., das Spurlager, untere Zapfenlager einer stehenden Welle, die Pfanne einer Thürangel, eines Zapfenbandes ꝛc. — 2. C. mâle, der Spurzapfen, Stift, Angelzapfen, Gickel, Dorn d. Zapfenbandes, s. Band VI. c. — 3. Durchlöchertes Blech an einer Wasserröhre. — 4. engl. toad-stone, siehe Variolith.

Crasse, f., frz., die Schlacke. — 2. Das Gekrätz.

Crater, m., lat., das Becken, der Krater, daher crater lustralis, das Weihbecken.

Crater, s., **of a capital,** engl., Kapitälsrumpf.

Craticula, f., lat. (von crates, Rost). Gitter, z. B. das Sprachgitter in Klöstern; daher **craticuler,** frz., mit einem Gitter überziehen (z. B. eine Zeichnung behufs des Kopirens).

Crawl, s., engl., die Buhne zum Fischfang, Fischzaun.

Crayon, m., franz., engl. crayon-pencil, der Stift, Zeichenstift, Griffel; c. de mine de plomb, c. de graphite,

c. de plombagine, auch schlechthin crayon, der Bleistift; c. de charbon, die Reißkohle; c. gris, der Griffelschiefer; c. d'ardoise, der Schieferstift; c. lithographique, die lithographische Kreide; c. blanc, der Kreidestift; c. noir, pierre noire, pierre des charpentiers, pierre d'Italie, die schwarze Kreide; c. rouge, sanguine, der Röthel; c. rouge artificiel, engl. red crayon-pencil, der Rothstift; c. des charpentiers, der Zimmermannsblei(stift).

to crease, tr. v., engl., secken, sieken.

Crease-tile, s., engl., s. Crest-tile.

Creasing-hammer, s., engl., der Siekenhammer.

Creasing-tool, s., engl., der Seckenzug, Siekenstock.

Crèche, f., frz., 1. Krippe (Futtertrog), frz. Sainte c., engl. cradle, Krippe des Heilands. — 2. Krippe, sowohl als Art der Buhne wie auch als Umpfählung an Brückenjochen, um dieselben gegen die Beschädigung des Eisgangs zu schützen; c.-d'amont = avant-bec; c.-d'aval = arrière-bec.

Crédence, f., frz., engl. credence, Wienerisch **Kredenz,** f., **Credenz,** f., **Credenztisch,** m., im allgemeinen kleines tragbares Büffet, bes. aber frz. c. d'autel, engl. credence-table, almery, lat. credentia, Tisch zu Aufstellung der heiligen Gefäße. Derselbe steht auf der Kelchseite (Epistelseite) des Altars an der Wand; bei kleinen Kirchen oder Seitenaltären befindet sich an seiner Stelle oft eine **Credenznische.** Näheres s. in M. M. a. W.

Creek, engl., s., frz. crique, f., kleine Bucht, Wik.

Creeper, s., engl., 1. (Mühlb.) der Conveoyr, die Schnecke zum Fortschaffen von Mehl, Korn 2c. — 2. (Schiffb.) der Dreghaken, Fischdreg. — 3. (Hochb.) Kriechblume.

Crémaillère, f., 1. Zahnstange, Sperrstange, mit Zahneinschnitten (crémail), gezahnte Stange bei Maschinen, die in ein Getriebe eingreift. — 2. (Kriegsw.) sägenförmige Anordnung der Brustwehrenfronten, um kreuzendes Feuer des kleinen Gewehrs zu erlangen. — 3. Eiserne Hakenstange mit Zähnen zum Aufhängen des Kessels über einem Hērd. — 4. (Zimm.) s. Assemblage en crémaillère. — 5. (Tischl.) aufrechte, gezahnte Leiste an den Wangen von Regalen, zum Einlegen der Fächer.

Crémillée, f., frz., Gewirre im Schloß.

Crémonnee, f., **targette crémon,** frz. (Schloss.), die Basquillstange, der Riegel mit dem Zuge, s. Basquill.

Cremserweiß, n., s. unter Bleiweiß.

Créneau, m., frz.; 1. engl. crenelle, crennel (altkernel), offene Schießscharte für Kleingewehrfeuer, Zinnenlücke, daher créneaux, pl., file de créneaux, battlement, dentelures, f. pl., eine Reihe solcher Schießscharten, also zugleich die Reihe der dazwischen stehenden Zinnen, engl. battlement, embattlement, embattailment, bateling, batelment, crenelles, kernels, ital. merli. Vergl. d. Art. Zinne, gezinnelt, Brüstung und Burg. — 2. Schauloch im Töpferofen.

crénélé, crénellé, engl. crenulated, gezinnelt (s. d.).

créneler, v. a., frz., 1. auch **encréner,** engl. to crenulate, to embattle, to kernel, zinneln, bezinnen, mit Schießscharten versehen. — 2. (Schmied.) auch **crêper,** krausmachen, kräuseln, krausschmieden.

Créosote, m., frz., engl. creosote, das Kreosot (s. d.).

Crépi, m., frz., 1. im weitesten Sinn der Bewurf, Anwurf, Putz im allgemeinen, im engern Sinn der erste Bewurf des zweischichtigen Putzes, oder der Anzug, die aufgezogene Schicht, zweite Schicht des dreischichtigen Putzes, endlich im engsten Sinn der Spritzbewurf, Berapp, Rapputz; c. en enduit heißt der zweischichtige Putz; c. sur voûte, der Gewölbeputz; c. de plâtre, der Gipsputz. — 2. Die Handlung des Bewerfens, der Putzbau, die Putzarbeiten.

Crepido, f., lat., Erhöhung, daher Basis, Sockel, Trottoir, Fußweg der antiken Straße; doch auch Anwachsung, Ausladung und Anschwellung, s. d. betr. Art.

crépir, v. a., frz., Putz autragen, auftragen, anwerfen, berappen; c. et enduire, bewerfen und aufziehen.

Crépissage, m., **crépissure,** f., frz., das Bewerfen.

Creßelle, f., frz. crécelle, lat. crecella, Klapper an Stelle der Glocken, s. in M. M. a. W.

Cressed, s., engl., Hängelampe, Ampel, ewige Lampe.

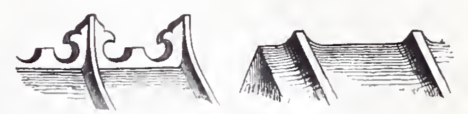


Fig. 1156. Zu Art. Crest. Fig. 1157.

Crest, s., engl., 1. frz. **crête,** f., ital. cresta, lat. crista, eigentlich Kamm, daher Dachkamm, d. h. Firstzier oder Mauer-Abdeckungskrone, namentlich wenn solche durch Tudorblumen, Kreuzblumen oder auch nur durch Zacken unterbrochen ist; s. Fig. 1156 u. 1157. Tymbre-c., Helmzierat eines Daches, einer Laterne, Esse; s. auch d. Art. Brüstung; c.-tile, cress-tile, hip-tile, verzierter Firstziegel. — 2. s. Crête 3.

Crête, f., frz., 1. der Dachkamm, s. d. Art. crest; daher 2. jede Dammkrone, Deichkappe 2c. — 3. (Kriegsb.) engl. crest, der Kamm, die Crete, Gräte, Krone, Bekrönung der Brustwehr; c. intérieure, engl. interior crest, die innere Cretenlinie, Feuerlinie, Decklinie, Kammlinie; c. du glacis. du chemin couvert, der Glacis kamm.

Crétiaux, m. pl., frz., kleine Absätze auf einem Wasserschlag od. Kaffsims, zum Austritt für die Arbeiter, oder zum Auflegen eines Gerüstes 2c.

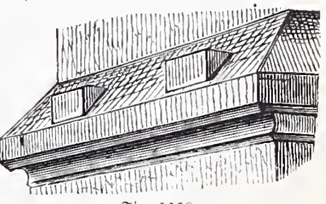


Fig. 1158.
Crétiaux, nach Villard d'Honnecourt.

creuser, v. a., fz., aushöhlen; daher aushauen, ausgraben, ausbaggern, ausbohren 2c.

Creuset, m., frz., 1. der Schmelztiegel, Schmelzofen. — 2. C. de cémentation, der Cementirkasten, die Stahlkiste. — 3. Das Feuer, der Hērd, Tümpel eines Frischfeuers. — 4. Die Feuergrube, der Hērd einer Handschmiede. — 5. Der Kessel des Kesselofens. — 6. Der Eisenkasten, Hērd, das Untergestell eines Hohofens.

Creux, m., frz., die Aushöhlung, Hohlung. 1. (Gieß.) die Gießform; bon c., die gute, feste, bleibende Form; c. perdu, die verlorene Form. — 2. (Schiffb.) das Hohl (Holl), die Tiefe des Schiffs; c. de la cale, das Holl des Raumes. — 3. (Masch.) c. d'une dent, die Höhe, Länge oder Tiefe des Zahns; c. de la roue, die Zahnlücke. — 4. Die Aushöhlung der Amboßbahn. — 5. C. du puits, der Brunnenkessel.

Crevasse, f., frz., der Riß, Sprung; c. de l'acier, der Härteriß, die Hartborste.

Crevice, s., engl., Mauerspalte, Riß im Mauerwerk.

Crib, s., engl., auch curb (Bergb.), frz. couronne de cuvelage, Kranz beim wasserdichten Ausbau runder Schachte; spiking c., frz. couronne de maintenage, Kranz zu Befestigung der Pfähle beim englischen Schachtausbau; wedging-c., Keilkranz.

Crible, m., frz., lat. cribrum, Sieb, Durchwurf, Durchschlag. — Manière criblée, geschrotene Arbeit.

Crib-tubbing, s., engl. (Bergb.), der wasserdichte Schachtausbau mittels ringförmig zusammengelegter Holzsegmente, die Cuvelagezimmerung.

Cric, m., frz., die Wagenwinde, Bauwinde; c. simple, einfache Wagenwinde, Handwinde, Hebelade; c. à noix, die Daumkraft; c. composé, zusammengesetzte Wagenwinde, Winde mit Vorgelege; c. à cremaillère, Winde

mit Zahnstange; c. à crochet, à main, Fußwinde; c. à deux pattes, Klauenwinde; c. à vis, Schraubenwinde.

Crin, m., frz., das Roßhār; c. d'Afrique, c. végétal, die aus den Blattfasern der Zwergpalme (chamaerops humilis) dargestellte Gespinstfaser, ein Surrogat für das Roßhār.

Crique, f., frz., engl. creek, 1. kleine natürliche Bucht, Schlupfhafen, in dem kleine Schiffe anlegen können. — 2. Abwässerungsgraben. — 3. (Kriegsb.) Gräben, welche die Belagerten vor der Festung in nassem Boden durch das vorliegende Land als Annäherungshindernis ziehen, das Land durchschneidend, um es wenigstens an diesen Stellen ungangbar zu machen, wenn nicht genug Wasser zu einer erfolgreichen Ueberschwemmung zu Gebote steht. — 4. Härtborste, Härtriß des Stahls.

Cristal, m., frz., 1. engl. crystal, Krystall (s. d); c. de roche, Bergkrystall. — 2. engl. crystal-glass, das Krystallglas, Bleiglas, Klingglas.

Croc, m., frz., engl. crook, hook, Haken, z. B. c. de bâtelier, Bootshaken; c. de pompe, Pumphaken; c. de mouillage, Ankerhaken; c. en S, der Eßhaken, S-haken; c. du triquet, s. Blankhaken; c. de la ville, Feuerhaken.

Crochél, m., sp., Thurm, wohl aus clocher entstanden.

Crochet, m., frz., 1. engl. crocket, altengl. croquet, crockytt, span. corchéte, kleinerer Haken, vergl. d. Art. Anker. — 2. Nase eines Dachziegels. — 3. Kriechblume; chapiteau à c.s, Knospenkapitäl. — 4. (Kriegsb.) auch Einschnitt, Umgang der Traverse genannt, Benennung für die um die Traversen führenden Wege, welche zwischen Glacis und Traversen des gedeckten Weges stehen gelassen werden; auch für die Rückschläge der Laufgräben. — 5. (Schloss.) engl. pick-lock, Dietrich, Sperrhaken. — 6. engl. steel-yard, Schnellwäge mit Laufgewicht. — 7. (Maur.) c. pour jointoyer, das (S-förmige) Fugeisen. — 8. (Zimm.) als Zeichen = Stich, s. Bezeichnung. — 9. c. à anneau, Kantring. — 10. (Tischl.) Bankhaken zum Hobeln.

Crochetier, m., frz., der Gürtler.

Crocket, s., engl., der kleine Haken, die Nase eines Dachziegels, die Kriechblume 2c.; s. Crochet.

Croisée, f., frz., 1. das Fensterkreuz; ursprünglich das Gerähme von Holz oder Stein, weil ja auch letztere vielfach kreuzförmig waren, später nur noch das Holzgerähm, also das kreuzförmige Fensterfutter; c. à vantaux, das Fensterfutter mit Flügeln. — 2. (Schiffb.) das Ankerkreuz, Kreuz des Ankers. — 3. C. d'ogive, die Diagonalrippe bei Spitzbogenkreuzgewölben. — 4. C. d'église, Vierung, Kreuzfeld.

Croisement, m., frz. (Eisenb.), die Kreuzung.

croiser et recroiser, v. tr., frz., eine Fensteröffnung oder Füllung in Felder theilen.

Croisière, f., frz., 1. (Schiffbrückenb.), Spanntau einer Pontonbrücke. — 2. (Eisenb.) Niveaukreuzung.

Croisillon, m., frz., 1. Querholz eines Kreuzes, daher Kreuzarm einer Kirche. C.s, m. pl., Kreuzbau einer Kirche. — 2. Weitstab eines Fensters, im pl. Fensterkreuz; c. de châssis, Sprossenkreuz im Flügel. — 3. (Masch.) Radarm, Speiche eines Maschinenrades, eines Haspels 2c.

Croissant, m., frz., der Halbmond, daher wegen der Form der Baummeißel, der Gesenkhammer des Schlossers, der Mondstahl des Drechslers, der Vorhangshalter, der Bügel für Aufhängung der Feuergeräthe.

Croix, f., frz., engl. cross, lat. crux, Kreuz. Ueber die verschiedenen Formen u. Benennungen derselben s. d. Art. Kreuz; über c. de St. André s. d. Art. Band II. 1. e.

Cromlech, m., frz., **cromlech,** s., engl., s. d. Art. keltische Bauten.

Cron, m., frz., Muschelsand.

Crone, m., frz., Krahnthurm, dessen Dach sich mit dem Krahn um eine Spindel drehen läßt, indem es an der Spindel ein oder zwei Tritträder hat.

Crook, s., engl., 1. Haken, s. croc. — 2. Krummstab, Bischofsstab, s. M. M. a. W. — 3. Verkröpfung am untern Ende eines hood-moulding, Ueberschlagssimses (s. d.).

crooked, adj., engl., krumm, gebogen.

Crop, s., engl., die Kreuzblume.

Crop-tin, s., engl., der Zinnschlief.

Croquis, m., frz., gleichbedeutend mit Brouillon und Skizze (s. d.); im Deutschen bes. für flüchtige geodätische Aufnahmen gebraucht.

Cross, s., engl., Kreuz. Ueber die verschiedenen Arten desselben s. Kreuz. Ueber S. Andrew's c. s. auch Band II. 1 e und Kreuzabzucht; c. of a church, die Kreuzung, der Kreuzbau; c. of small window-bars, das Sprossenkreuz.

Cross-bar, s., engl., 1. (Zimm.) der Wandriegel, Bundriegel; saltier c.-b., Kreuzband; s. Band II. 1 e. — 2. (Schloss.) Querstange eines Gitters. — 3. (Glas.) c. of a casement, Weitstab, s. Croisillon; c. of a window-valve, die Quersprosse.

Cross-beam, cross-quarter, cross-piece, s., engl., das Querholz, bes. 1. cross-beam of a grating (Wasserb.), die Querschwelle eines Rostes, die Rostzange. — 2. Cross-beam in a joisting, der Querbalken. — 3. (Kriegsb.) der Schließbalken, Thorbalken. — 4. (Schiffb.) der Dwarsbalken, Querbalken.

Cross-beating, s., engl. (Tischl.), auch upper cross-piece, der obere liegende Thürfries, Oberschenkel.

Cross-bond, s., engl., der Kreuzverband.

Cross-chisel, s., engl. (Min.), das Breiteisen.

to cross-cut tr. v. **wood,** engl., das Holz quer durchsägen, über Hirn sägen.

Cross-cut-saw, s., engl., die Schrotsäge, Trummsäge, Schulpsäge, Quersäge (zur See: Trecksäge).

Cross-cutting-chisel, s., engl. (Schloss.), der Kreuzmeißel.

Cross-dike, s., engl. (Wasserb.), der Armschlag; c.-d. in a river, der Querdamm.

Crosse, f., frz., 1. der Krummstab. — 2. Kriechblume, s. crochet. — 3. s. übrigens d. Art. Kreuz.

Crossette, f., **oreillon,** m., frz., ital. zancha, 1. Verkröpfung an den Ecken der Chambranlen, im reinen antiken Stil nur an den dorischen Thüren und zwar nur an dem oberen Ende der Gewände, nicht aber an den Sturzgliedern, in der Zopfzeit aber an allen Ecken der Chambranle in höchst sinnloser Weise angebracht. — 2. Kropf eines gekröpften Wölbsteins. — 3. Unterer Theil der Stoßfuge eines Quaders.

Cross-girder, s., engl., Querbalken, Unterzug.

Cross-grain, Crossway, s., engl., das Hirnholz, die Hirnseite (Herrenseite) des Holzes, die Querholzfläche.

Cross-grained, adj., quer durchgeschnitten, vom Holz gesagt.

Cross-hatching, s., engl., Schraffirung mit Kreuzlagen.

Crossillon, m., Krümmung des Krummstabes.

Crossing, s., engl., die Kreuzung, z. B. der Kreuzweg, der Straßenübergang an einer Eisenbahn 2c.

Cross-iron, s., engl., das Kreuzeisen, X-Eisen.

Cross-piece, s., engl., das Querstück, z. B. 1. das Querholz, der Riegel einer Fachwand. — 2. Der Querbalken der Beeting. — 3. Der Querfries einer eingestemmten Thüre; lower c., Unterfries, upper-c.; s. Cross-beating. — 4. Auch cross-sleeper, die Zange einer Rostgründung. — 5. Thorriegel eines Schleusenthors. — 6. Spannlatte einer Gierfähre.

Cross-quarter, s., engl., 1. auch quatrefoil, Vierblatt, nicht durchbrochener Vierpaß (s. d.). — 2. s. Cross-beam.

Cross-rafter, s., engl., der Zwerchsparren, Sparrenwechsel.

Cross-section, s., engl., der Querschnitt.

Cross-springer, s., engl., 1. c. of a cellar-vault, der Quergurt. — 2. C. of a cross-vaulting, der Gratbogen,

Kreuzgurt, Kreuzbogen. — 3. C. of a rib-vault, die Transversalrippe.

Cross-stay, s., engl., 1. auch cross-stud, die Kreuzstrebe, das Kreuzband in einer Fachwand. — 2. Auch joist-stay, die Kreuzspreize zwischen zwei Balken. — 3. Auch diagonal stay, die Kreuzstrebe, Kreuzspreize, Kreuzstake; s. d. Art. Abkreuzung und Band II. 1 e.

Cross-tailed hinge, s., engl., heißt in Schottland das Kreuzband, s. d. Art. Band VI. b. 4.

Cross-vaulting, cross-arched vaulting, s., engl., das Kreuzgewölbe.

Cross-wall, thwars-wall, s., engl., die Quermauer, Zwerchmauer.

Cross-way, s., engl., 1. auch cross-road, der Kreuzweg, die Querstraße. — 2. Das Hirnholz; vgl. cross-grain.

Cross-work s. **of a French casement,** engl., das Fensterkreuz.

Crotch, s., engl., der Haken; crotchet, das Häkchen.

Crou, m., frz., schwerer Boden, Baumboden.

Croudes, pl., altengl., Krypta.

croulant, adj., frz., baufällig (s. d.).

Croulement, m., frz., Einsturz; c. de terre, Erdrutsch.

Croupé, f., frz., Gipfel, Bergspitze; daher 1. c. de toit, Walm; c. d'église, Chorende, Apsis; demicroupe, Halbwalm, Krüppelwalm; toit en c., Walmdach. — 2. engl. crope, finial, Kreuzblume. — 3. Ueberhaupt Krönung, Schlußverzierung.

Crow, crow-bar, s., engl., Brechstange, Hebebaum.

Crown, s., engl., 1. Krone; über die Arten und deren Benennungen s. d. Art. Krone. — 2. C. of an arch, der Bogenscheitel. — 3. Bekrönung. — 4. Das Haupt einer Schleuse.

Crown-gate, s., engl., das Oberthor, Flutthor, Vorderthor einer Schleuse.

Crown-glass, s., engl., s. Kronglas.

Crowning, s., engl., 1. Bekrönung (s. d.). — 2. (Kriegsb.) Krönung.

Crown-post, s., engl., die obere Hängesäule im doppelten Hängewerk; c.-p.-truss, der obere Hängebock, s. King-post.

Crown-saw, s., engl., die Kronsäge, Ringsäge, Bandsäge, Säge ohne Ende.

Crown-stone, s., engl., oberster Stein eines Giebelsimses samt der etwaigen Verzierung.

Crown-work, s., engl. (Kriegsb.), das Kronenwerk.

Crucible, s., engl., der Schmelztiegel, Probirtiegel; c.-furnace, der Tiegelofen.

Crucifixus, m., lat., frz. crucifixe. **Crucifix,** m. Die Darstellung des gekreuzigten Erlösers. Ueber die geschichtliche Entwickelung der Form dieser Darstellung s. d. Art. Crucifix in M. M. a. W. — In der Ausübung der Baukunst kommt den Architekten vielfach die Aufgabe, Crucifixe zu besorgen, und geben wir dafür nachstehende Winke 1. Altarcrucifix, Altarkreuz. Das Postament sei so hoch, als das Bibelpult mit daraufliegender Bibel. In der Form richte sich das Postament, sowie das Kreuz selbst, genau nach dem Stil des Altars u. der Kirche. Die Figur des Gekreuzigten sehe nach der Brotseite herab und drücke den Todeskampf nicht zu mächtig aus; sie sei mit einem Lendenschurz versehen, der nicht die Form eines vom Wind bewegten flatternden Bandes, sondern eines ruhig herabhängenden, rockähnlichen Gewandes habe. Die Figur kann versilbert, Rock u. Dornenkrone vergoldet sein. Am Postament bringt man gern, um Golgatha mit dem Adamsgrab und zugleich symbolisch den Sieg über Tod und Hölle anzudeuten, einen Schädel (Adamskopf) und zwei Knochen nebst einer Schlange an. — 2. Prozessionscrucifix; Kreuz und Christus wie oben, statt des Postamentes ein Stab von $1{,}_{30}$—$1{,}_{70}$ m. Länge, gleich einem Fahnenstab verziert. Die Rückseite des Kreuzes kann in der Mitte ein Agnus Dei, an den Armen die vier Evangelisten erhalten. — 3. Liegekreuz, Sargkreuz zum Legen auf den Sarg; das Kreuz ist am untern Ende ebenso verziert wie an dem obern Ende und an den Armen. — 4. Grabkreuz, s. Grab.

cruciforme, adj., frz., engl. cruciform, kreuzförmig.

Crûe, f., frz. (Wasserb.), das Anschwellen, Schwellen des Stroms, das Hochwasser.

Crujia, f., span., großer Laufgraben, Laufplanke an den Galêren, langer Gang oder Zimmerreihe, Schlafsäl.

Crusta, f., lat., engl. crust, frz. croûte, f., die Kruste, Bekleidung, der Ueberzug, namentlich Bekleidungsplatten von Marmor. — C. summa, im Straßenbau die Decklage von Kieseln.

Crux, f., lat., Kreuz (s. d.); cruces heißen auch die Kreuzarme der Kirchengrundrisse.

Crypta, f., lat., crypte, f., frz., crypt, s., engl., s. Krypta.

Cryptoporticus, f., lat., frz. crypto-portique, m., 1. überbauter, zum größten Theil von Wänden eingeschlossener, von außen nicht sichtbar werdender Portikus. — 2. Unterirdischer Gang, Kellerkorridor, Tunnel. — 3. Dekoration des Eingangs einer Grotte.

Crystal, s., engl., der Krystall (s. d.). **Crystal-glass,** s., Krystallglas (s. d.).

C-shaped bar-iron, s., engl., das C-Eisen, s. Stangeneisen.

Cuartel, m., span., 1. Stadtviertel. — 2. Viertheil eines Wappenschildes. — 3. Kammer zu Aufbewahrung der Segel. — 4. Kaserne.

Cuarto, m., span., Zimmer, Appartement, Stockwerk.

Cuartôn, m., span., Sägeblock.

Cubature, f., frz., **cubature,** s., engl., s. d. Art. Kubirung, Kubikinhalt &c.

Cube, m., frz., **cube,** engl., der Kubus (s. d.).

cube, adj., frz., engl. cubic, s. d. Art. Kubisch.

Cubiculum, n., lat., Schlafzimmer, Zeltdach, Loge des Kaisers im Amphitheater, Grabkammer in den Katakomben (s. d.), Privatkapelle, an eine Basilika angebaut, Schatzkammer; c. secretum, Abtritt.

Cubile, n., lat., Lagerstätte, Bett.

Cubit, s., engl., cubitus, m., lat., die Elle.

Cuddy, s., engl. (Schiffb.), das kurze Verdeck kleiner Fahrzeuge, die Pflicht.

Cueille, f., frz., die Bahn, die einfache Breite von Tapete, Segeltuch &c.

Cueillie, f., frz., Lehrstreifen beim Putzen (s. d.); porte, fenêtre c., Thüre oder Fenster, welche auf Rauhputz mit einem glatten Putzstreifen umgeben ist.

Cuerda, f., span., Schnur, Längenmäß = $8^1/_4$ Varas.

Cuerto, m., span., Hof, Gehöfte.

Cuiller, m., **cuillère,** f., frz., 1. der Löffel, Gießlöffel, die Gießkelle. — 2. C. à pompes, perçoir à cuiller, der Löffelbohrer, Röhrenbohrer, Schrotbohrer. — 3. s. Pumpenbohrer, Schülpbohrer. — 4. C. liturgique, Kelchlöffel.

Cuipo, mächtige Baumart (Sterculiacee) auf der Landenge von Panama. Aus einem einzigen Stamm fertigt man mitunter Fahrzeuge bis zu 12 Tonnen Gehalt.

Cuir, m., frz., Leder; c. bouilli, lat. corium bulitum, gekochtes und dann gepreßtes Leder; c. doré, argenté, Ledertapete mit Vergoldung, Versilberung.

cuire, v. a., frz., kochen, sieden; c. la brique, Ziegelbrennen; c. la chaux, Kalk brennen; trop c. la chaux, todtbrennen; c. le vernis, Firniß sieden.

Cuiseur, m., der Ziegelbrenner.

Cuisine, f., frz., ital. cucina, lat. culina, Küche; c. de bouche, Küche für die Herrschaft, Mundküche; c. du commun, Küche für die Dienstboten, Beiküche; c. d'un vaisseau, die Schiffsküche, Kambüse.

Cuisse f. **de grenouille,** eine Art Schlüsselring im vorigen Jahrhundert.

Cuisse f. **de triglyphe,** frz., Steg, Schenkel der Triglyphen.

Cuisson, f., frz., 1. (Ziegl.) das Brennen. — 2. (Glasm.) das Einbrennen.

Cuivre, m., frz., Kupfer (s. d.); c. blanc, argent haché, das Weißkupfer, der weiße Tombak, das Argentan; c. jaune, Messing; c. gris, Fahlerz; c. brûlé, Kupferasche; c. laminé, c. en plaques, das Kupferblech; c. potin, das unreine Messing.

Cul, m., frz., Hintertheil, Boden eines Gefäßes; c. de basse-fosse, Kerker, Burgverließ; c. de bouteille, die Butzenscheibe; das Mondglas; c. de four, die flache Kuppel, das Kesselgewölbe, Backofengewölbe; c. de four en pendentif, flache Kuppel auf Pendentifs, böhmische Kappe; c. de lampe, queue, frz., engl. pendant, herabhängender Schlußstein, Abhängling (s. d. 2.); c. de lampe par encorbellement, der polygone oder runde Kragstein, wie solche z. B. unter halbrunden Erkern, unter spätromanischen Diensten rc. vorkommen, s. Fig. 1159; c. de sac, Sackgasse; c. de sommier, Lagerfläche des Anfängers.


Fig. 1159. Zu Art. Cul.

Culart, m., frz., Schwanz des Schwanzhammers.

Culée, Buttée, f., frz., 1. s. v. w. Landpfeiler; s. Art. Brücke u. Bogen; c. (Schiffbrückenb.) die Landbrücke. — 2. C. un boutant, das Widerlager eines Strebebogens. — 3. Schieferbruch.

Culeus, m., lat., Mäß für Flüssigkeit = 20 Amphoren = 160 Congii = 517 *l.* ca.

Culière, f., frz., breiter, etwas ausgetiefter Rinnstein, Traufstein mit einer Rinne, in welcher das Regenwasser aus dem Fallrohr bis in die Tagerinne läuft.

Cullen plate, engl. (wahrscheinlich eigentlich Kölner Platte), gravirte Grabplatte von Bronze.

Cullet, s., engl., das Bruchglas, die Glasbrocken.

Cullis, s., engl., s. coulisse.

Culmen, n., lat., Spitze, Gipfel; daher Dach, Giebel, Kuppel, First.

Culot, m., frz., eigentlich unterster runder Theil von allerhand Sachen; daher Tiegel, Trichter, Stielknospe, Keimkelch an Arabesken, trichterförmige kleine Konsole, z. B. an Chorstühlen und kleinen Weihkesseln (s. d.); c. de plomb, Bleikönig; c. de lampe, Untertheil einer Ampel.

Cultkapelle, f., s. Kapelle 1.

Culvert, s., engl. (Straßenb., Eisenb.), der Durchlaß, die Rigole; wooden c., die Holzrinne, Drumme.

Cumuda (ind. Stil), ein hauptsächlich bei Vasen und Kranzleisten angewendetes, halbkreisförmig konvex profilirtes Glied, ähnlich dem Säulenreif oder Torus der griechischen Ordnung.

cunéiforme, adj., franz., engl. cunieform, wedgeshaped, keilförmig; écriture c., Keilschrift.

Cunette, f., **goulet,** m., **goulotte,** f., frz., 1. Dacheinkehle. — 2. (Kriegsb.) Kesselgraben, 6—7 m. breit, 2 m. tief.

Cuneus, m., lat., Keil; daher 1. Schlußstein. — 2. Stufenkeil im Theater und Amphitheater; s. d. betr. Art.

Cuniculus, m., lat., Minengang.

Cup, s., engl., Becher, Schale, Tuschnäpfchen, Tasse.

Cupa, cuppa, f., lat., 1. Faß, Tonne, Kessel; daher kesselähnliches Trinkgefäß, Becher; vgl. d. Art. Kelch. — Graburne, Sarg. — 3. Kübel.

Cupanienholz, n., zwei Arten der cupania, aus der Familie der Sapindaceen, liefern Nutzholz. 1. C. Clabra, glatte Cupanie, ein westindischer Baum (Jamaika); das Holz wird zu Möbeln verwendet. — 2. C. frutescens Miq., Pfahlbaum, Caji Belo, molukkischer Baum, liefert hartes Holz, besonders zu Pfählen für Fischbehälter, doch auch zu Häuserpfosten gebraucht.

Cup-board, s., engl., Büffet, auch wohl Regal zu Aufstellung von Trinkgefäßen.

Cupel, s., engl., die Kapelle (s. d. 2.).

to cupel, v. a., engl., cupelliren, s. abtreiben.

Cupido, bei den Römern Gott des Liebesverlangens, gleich dem griechischen Pothos (πόθος), häufig mit Amor (s. d.) verwechselt.

Cupola, s., engl., cupula, f., lat., 1. frz. coupole, ital. cuppola, f., die Kuppel (s. d.). — 2. Auch cupola-furnace, der **Cupoloofen, Cupolofen,** Kuppelofen, Schachtofen zum Eiseneinschmelzen; s. d. Art. Eisengießerei u. Schachtofen.

Cupola-blast-furnace, s., engl., der **Cupolohochofen,** s. Hohofen.

cupoliforme, adj., frz., kuppelförmig.

Cup-valve, s., engl., das Glockenventil.

Cura, Göttin der Sorgen, nach der Mythologie Bildnerin der ersten Menschengestalt.

Cura, f., lat., frz. cure, f., Pfarramt, Pfarrhaus; curata ecclesia, Pfarrkirche.

Curb, s., engl. crib, der Kranz im Schachtausbau.

Curb-beam, s., engl. (Brückenb.), die Brückenschwelle, das Raumholz, der Fußbaum.

Curb-plate, s., engl., der Spannring, die Mauerlatte eines runden Daches.

Curb-rafter, s., **kirb-rafter,** engl., der Obersparren eines Mansardendaches, doch auch Krummsparren.

Curb-roof, kirb-roof, s., engl., das Mansardendach, doch auch Haubendach.

Curb-stone, s., engl., 1. (Pflast.) der zweite Bordstein, Bandstein neben der Gosse. — 2. (Straßenb.) der Prellstein, Wandstein, Abläufer, Radstößer. — 3. auch Kerbstone, Brunneneinfassungs-, Randstein, s. Brunneneinfassung.

Curcume, f., Gelbwurz, frz. curcuma, m., engl. curcuma, turmeric, liefert schönes Gold- und Orangegelb; der gelbe Farbstoff wird **Curcumin** genannt. Die Farbe wird aus der Wurzel durch Abkochung mit Wasser unter Zusetzung von etwas Alaun gewonnen.

Cure-feu, m., frz. (Schmied.), die Schlackenschaufel.

Cure-môle, m., frz., der Bagger; c. à vapeur, der Dampfbagger.

curer, v. a., frz., ausräumen, ausbaggern.

Curie, f., frz. cure, lat. curia. Ursprünglich einer der 10 Theile, in welche Romulus jede der 3 Tribus des römischen Volkes theilte; daher auch das Versammlungshaus einer solchen C., später überhaupt Versammlungshaus zu Berathungen und zum Gottesdienst, bes. das Gebäude, wo eine Behörde ihre Berathungen hielt; enthielt meist blos einen viereckigen Raum mit oder ohne Tribunalnische und mit Vorhalle. Im M.-A. ging diese Benennung über auf: 1. c. senatus, c. civitatis, Rathhaus; 2. Wirthschaftshof, vergl. Grangie; 3. c. personae ecclesiae, auch cura (s. d.), Pfarrwohnung; 4. c. fratrum, Kapitelhaus; 5. Kreuzgang; 6. c. canonicialis, Wohnung des Chorherrn; 7. c. major, c. episcopalis, Bischofswohnung; 8. c. beghinarum, Beghinenhaus; 9. überhaupt Amtswohnung. Näheres in M. M. a. W.

Current, s., engl., 1. der Strom. — 2. C. of a river, die Strombahn, der Thalweg. — 3. C. of a roof, die Dachneigung.

Curtail-step, s., engl., die abgerundete Anfangsstufe, Antrittsstufe massive c., Blockstufe.

Curtain, s., engl., 1. der Mittelwall, s. Courtine. — 2. Der Vorhang.

Curtain-clasp, s., engl., der Vorhangshalter, die Vorhangsstange.

Curtain-point, s., engl., der Courtinenpunkt.

Curtain-pole, curtain-rod, s., engl., die Vorhangsstange, der Vorhangsstab.

Curtis, f., **curtile, curtivium,** n., mittelalt.-lat., Ort mit Wall und Graben umgeben; daher Hof, Gehöfte, Edelmannssitz.

curulis, adj., lat., eigentlich mit dem currus, Wagen, zusammenhängend; daher triumphus c., Triumphzug, wo der Triumphator zu Wagen erschien; statua c., Statue eines Triumphators oder Gottes im Siegeswagen; ludi curules, Wagenspiele; sedia curulis, transportabler

Thron, den die Senatoren sich nachfahren ließen, daher auch beweglicher Stuhl im Amphitheater und Theater.

Curvature, s., engl., frz. curvature, f., die Krümmung, das Mäß der Krümmung.

Curve, s., engl., 1. auch curve-line, die krumme Linie, Kurve (s. d.). — 2. (Schiffb.) der Bogen, Boog.

curve, adj., engl., frz. courbe, krumm, gekrümmt.

Curve-timber, s., engl., der Krümmer, Krümmling; s. auch im Art. Bogen.

Curvigraphe, m., frz., Kurvenlineal.

curviligne, adj., frz., engl. curvilinear, krummlinig.

Curving, s., engl., 1. die Krümmung. — 2. Curving-out, die Ausschweifung, Schweifung.

Curving-saw, s., engl., die Schweifsäge.

Cushion, s., engl., das Kissen.

Cushion-capital, s., engl., 1. Polsterkapitäl, s. d. Art. Dorisch. — 2. Würfelkapitäl; s. d. Art. Capitäl, Byzantinisch, Romanisch &c.

Cuspis, f., lat., eigentl. Lanzenspitze, daher im Mittelalter c., engl. cusp, feathering, Nase am Dreibogen &c. s. d. betr. Art.; cusped, adj., engl., mit Nasen versehen.

Custodia, f., lat., custode, f., frz., Ciborium, Taufsteindeckel u. dgl., s. M. M. a. W.

Cut, s., engl., 1. der Schnitt, Einschnitt. — 2. Der Graben, die Grube. — 3. (Kriegsb.) der Abschnitt (s. d. u. Coupure). — 4. Der Hieb, z. B. Feilenhieb; rough c., der grobe Hieb &c. — 5. Bead-cut, der Perlstab.

cut, adj., engl., behauen, eingekerbt; cutstone, Haustein.

to cut, tr. v., engl., schneiden, hauen, trennen &c.; to c. bricks, Ziegel zuhauen; to c. the clay, den Thon schneiden; to c. files, Feilen hauen; to c. glass, Glas schneiden; to c. a plank, ein Bret, eine Bohle &c. zersägen, zerschneiden; to c. sods, Rasen stechen, abrasen, Soden stechen; to c. a stone, einen Stein bearbeiten, behauen; to c. timber, Holz trennen; to c.-down timber, Holz fällen; to c.-out timber, ausschneiden, zuschneiden; to c. trough a wall, eine Mauer durchbrechen; to c. untrue, von einem Bohrer gesagt, reißen, schiefgehen; to c.-off the topend of timber, das Stammholz zöpfen.

Cutter, s., engl., 1. (Bergb.) der Häuer. — 2. Die Schneide eines Werkzeugs, der Schneidstahl einer Arbeitsmaschine, das Schneidzeug, die Thonschneide &c. — 3. Der Keil, Splint, die Clavette. — 4. (Schiffb.) frz. cutter, côtre, der Kutter, einmastiges Schiff mit geradliegendem Bugspriet, wie eine Schaluppe ausgerüstet, aber mit 4 bis 8 Kanonen bewaffnet.

Cutter-block, s., engl., der Bohrkopf.

Cutting, s., engl., 1. das Schneiden, Hauen &c.; c. the clay, das Thonschneiden; c. timber, der Schlag, Holzschlag, das Holzfällen. — 2. Der Einschnitt, Hieb, z. B. Durchstich, Abtrag. — 3. Verhau, Abfall von gehauenen Ziegeln, Verschnitt &c.

Cutting-chisel, s., engl. (Schmied.), der Aufhauer.

Cutting-gauge, s., engl. (Tischl.), der Schneidmodel.

Cutting-nippers, pl., engl., die Drahtzange, Schneidzange.

Cutting-press, s., engl., die Lochmaschine, der Durchbruch.

Cutting-tool, s., engl., das Schneidewerkzeug, der Schneidestahl.

Cuttle-bone, s., engl., das Blackfischbein, auch wohl unrichtig weißes Fischbein und Sepia genannt.

Cut-water, s., engl. (Brückenb.), Pfeilerhaupt (s. d.); downstream c., Hinterhaupt, Pfeilersterz; Thalpfeilerkopf; upstream c., Vorhaupt, Pfeilerspitze, Kronpfeilerkopf. — 2. (Schiffb.) das Schegg, der Schaft, das Brustholz des Gallions.

Cuve, f., frz., Kufe, Küpe, Wanne überhaupt; c. baptismale, Taufstein; c. de bain, Badewanne.

Cuvelage, m., **tubage,** m., frz., engl. tubbing (Bergb.), der wasserdichte Ausbau polygonaler od. runder Schächte. Man unterscheidet: 1. c. en bois, picotage, die wasserdichte Schachtzimmerung, Pikotagezimmerung; 2. c. en maçonnerie, die Schachtausmauerung; 3. c. en fonte, die gußeiserne Verschalung, auch die Tubbing gen.

cuveler v. a. **un puits,** frz. (Bergb.), einen Schacht wasserdicht ausbauen.

Cuvette, f., frz., Becken, Bassin, bes. Waschbecken, Schwenkkessel; daher 1. unteres Becken in den Waterclosets, s. d. Art. Abtritt. — 2. Sammeltrichter an den Punkten, wo Fallrohr und Dachrinne zusammenstoßen, sowie an Gußsteinen. — 3. s. v. w. Cunette (s. d.).

Cyan &c., s. Kyan &c.

Cyathus, m., lat., vom griech. κύαθος, Schöpftasse, Becher, Mäß für Flüssigkeiten, Getreide &c. = $^1/_2$ sextarius.

Cybele (Mythol.), s. Kybele.

Cycloide, f., od. **Radlinie,** frz. ligne isochrone, cycloïde, f., roulette, engl. isochronal line, cycloid (Geom.), 1. **gewöhnliche, gemeine C.,** ebene Kurve Rm En F (Fig. 1160), welche ein Punkt P der Peripherie eines gegebenen Kreises mit dem Mittelpunkt C u. Radius r beschreibt, wenn dieser

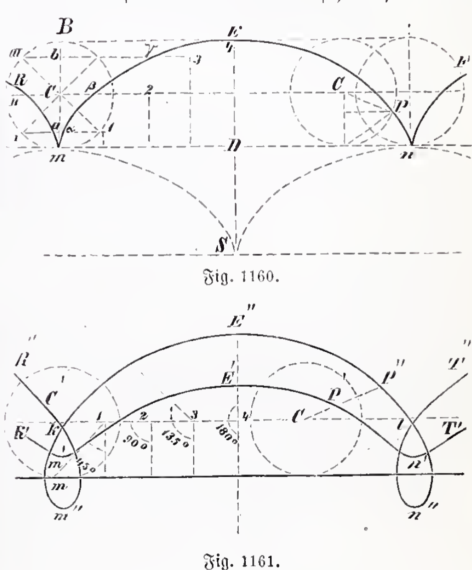


Fig. 1160.

Fig. 1161.

Kreis auf einer geraden Linie xx' gleichmäßig fortrollt. Der Kreis heißt der erzeugende Kreis, die gerade Linie die Basis der Cycloide, welche aus lauter dem Bogen mEn congruenten Bogen besteht u. sich so ins Unendliche fortsetzt. Der höchste Punkt des Bogens, E, heißt der Scheitel der Cycloide und die Ordinate in diesem Punkt ED, die gleich dem Durchmesser des erzeugenden Kreises ist, heißt die Achse der Cycloide. — Die Kurve ist transcendent u. hat für m als Anfangspunkt der Koordinaten und für xx' als Abeissenachse die Gleichung:

$$x = rt - r \sin. t,$$
$$y = r - r \cos. t,$$

wo t eine Unbestimmte ist, der man beliebige Größe beilegen kann. Für ein bestimmt angenommenes t erhält man ein bestimmtes x u. y, daher einen bestimmten Punkt der Cycloide. Die Cycloide hat viele besondere Eigenschaften, so ist ihre Evolute ihr congruent u. hat die Lage mSn, wobei ihre Basis der Linie xx' parallel läuft und um den Durchmesser des Kreises von derselben entfernt ist. Auch ist die Cycloide eine Brachistochrone und eine Tautochrone im leeren Raum.

Denkt man sich den erzeugenden Kreis, der auf der Basis fortrollt, als eine Scheibe, und betrachtet man einen Punkt innerhalb u. einen andern Punkt außerhalb dieser Scheibe,

so beschreiben diese Punkte beim Fortrollen des Kreises gleichfalls Kurven. Der innerhalb liegende Punkt P′ beschreibt (Fig. 1161) die Kurve R′m′E′n′T′, welche 2. **geschweifte od. gedehnte Cycloide** genannt wird; der außerhalb liegende Punkt T″ dagegen beschreibt die Kurve R″ Km″ KE″ Ln″ LT″ (Fig. 1161), welche 3. **verkürzte oder verschlungene Cycloide** heißt. Ueber die unter 1. besprochene gemeine C. ist noch zu bemerken: die Bogenlänge mE (Fig. 1160) ist $= 4r$, allgemein jeder Bogen $S = 4r (1 - \cos\varphi/2)$, für den Drehungswinkel φ des Kreises, der bei $m = 0^0$, bei $D = 180^0$, bei $n = 360^0$ ist. Flächeninhalt von $mEnDm = 3r^2\pi$. Um die C. zu konstruiren, mache man mD gleich der Länge der halben Peripherie mB, theile beides in gleich viel, hier vier gleiche Theile, konstruire die Durchschnittspunkte 1, 2, 3, 4, mache dann $1\alpha = aI$, $2\beta = CII$, $3\gamma = bIII$, $4E = 0$, so sind α, β, γ, E Punkte der C.: od., u. dies ist auch auf die geschweifte und verkürzte C. anwendbar, man theilt den halben Weg des Mittelpunktes $C^1 4 (= 3{,}1415 . r)$ in beliebig viel (n, hier in Fig. 1161 = 4 angenommen) gleiche Theile und trägt bei den Theilungspunkten — hier bei 1, 2, 3, 4 — an abwärts gezogenen Senkrechten, rückwärts nach dem Anfange der Bewegung zu, die Winkel $\frac{180}{n}, 2.\frac{180}{n}, 3.\frac{180}{n}$ ꝛc. bis $180 = n.\frac{180}{n}$ an. Auf die Schenkel dieser Winkel trägt man die Entfernung des rollenden Punktes vom Mittelpunkt, also bei der gemeinen C. $cP = r$, bei der geschweiften cP′ und bei der verkürzten CP″ an und erhält dadurch Punkte der Kurve.

Cyclométrie, f., frz., die Kreismessung, s. Kreis.

Cyclopenmauern, frz. murs cyclopéens, s. d. Art. Kyklopenbauten.

Cylinder, m., frz. cylindre, m., engl. cylinder, 1. (Mathem.) ist ein Körper, der von zwei parallel liegenden, durch kongruente geschlossene Kurven (s. d.) begrenzten Ebenen und einer abwickelbaren Fläche begrenzt ist. Letztere heißt **Cylinderfläche** oder **Cylindermantel** u. entsteht dadurch, daß eine gerade Linie sich parallel mit sich selbst fortbewegt u. gleichzeitig an den beiden Kurven hingleitet, stets homologe Punkte der beiden Kurven treffend; die gerade Linie in einer ihrer Lagen ist dann die erzeugende Linie oder die Seite des C.s Die beiden Kurvenebenen heißen die Basis, die Kurven selbst die Directrix oder Richtungslinie des C.s Im engern Sinn versteht man unter C. stets einen Kreiscylinder, d. h. einen solchen, dessen Basen Kreise sind, z. B. ein unverjüngter Säulenschaft. Eine gerade Linie, welche die Mittelpunkte der beiden Kreise verbindet, heißt die Achse und ist einer Seite des C.s parallel. Steht die Achse winkelrecht auf jeder der Kreisflächen, so heißt der C. ein gerader oder senkrechter, frz. c. droit, im Gegensfall ein schiefer, frz. c. oblique. Die Entfernung der beiden Kreisflächen von einander, also das Perpendikel von einem Punkt der einen auf die andere Kreisfläche, heißt die Höhe des C.s Bei einem geraden C. ist die Achse auch gleichzeitig Höhe, bei einem schiefen ist die Achse größer als die Höhe. Im besondern nennt man einen geraden C., bei welchem der Durchmesser der Kreisflächen so groß ist wie die Achsenlänge, einen gleichseitigen. Ist a die Länge einer Seite, h die Höhe und R der Radius der Kreisfläche, nach einerlei Längenmäßeinheit ausgedrückt, so ist der ganze Kubikinhalt des C.s $= hR^2\pi$ Kubikmäß in demselben Mäße ausgedrückt, in welchem a, h, R gegeben sind. Beim geraden C. ist dabei $h = a$. Der Mantel ist beim geraden C. $= Rh\pi$ Quadratmäß groß, und die ganze Oberfläche des C.s $= 2(R + h)R\pi$ $(\pi = 3{,}14159)$.

Unter allen cylindrisch geformten Gefäßen, z. B. Gläsern, Getreidemäßen u. anderen, die von einem Cylindermantel und nur einem Kreis als Boden begrenzt sind, hat das gleichseitige bei derselben Kapazität die kleinste Oberfläche, bei derselben Oberfläche die größte Kapazität. Daher wählt man, um das Material zur Anfertigung zu sparen, meist die Form des gleichseitigen C.s. Bei einem geraden kreisförmigen C. ist ein Durchschnitt parallel der Kreisfläche stets ein Kreis, ein Durchschnitt parallel einer Seite giebt gerade Linien, jeder andere Durchschnitt ist eine Ellipse. Ueber die Abwickelung der Cylinderflächen s. Abwickelung. — 2. Bei den meisten Kraftmaschinen wirkt der Motor beim Eintritt in die Maschine in einem Behälter, der, wenn er cylinderförmig ist, der C. heißt, so bei den Dampfmaschinen und calorischen Maschinen. Im C. wird der Kolben, an welchem sich die Kolbenstange befindet, durch den Motor auf und nieder bewegt. Bei Dampfmaschinen und Lokomotiven nennt man den C. meist Dampfcylinder. Nach Redtenbacher ergiebt sich der Durchmesser D des Dampfcylinders in Metern (wenn N die Pferdekraft der Maschine ist): Bei der Wattschen Niederdruckmaschine

$$D = 0{,}11 . (1 + \sqrt{N}),$$

Länge L des Kolbenschubs $= \frac{1}{7}(19 - 5D)D$.

Bei Hochdruckmaschinen ohne Expansion und ohne Condensation $D = 0{,}045 + 0{,}0556\sqrt{N}$,

Länge des Kolbenschubs $L = (2{,}8 - D)D$.

Bei Hochdruckmaschinen mit Expansion ohne Condensation

$$D = 0{,}06 + 0{,}074\sqrt{N},$$

Länge des Kolbenschubs $L = (2{,}8 - D)D$.

Bei Mitteldruckmaschinen mit 1 C., mit Expansion, mit Condensation $D = 0{,}082(1 + \sqrt{N})$,

Länge des Kolbenschubs $L = (2{,}8 - D)D$.

Bei der Woolfschen Maschine mit 2 C., mit vierfacher Expansion u. mit Condensation $D = 0{,}024 + 0{,}11\sqrt{N}$,

Länge des Kolbenschubs des großen Kolbens $= 2D$,
Länge des Kolbenschubs des kleinen Kolbens $= \frac{3}{2}D$.

Für die Wanddicke δ des C.s gilt die Formel in Centimetern: $\delta = 1{,}5 + D/60$, wobei nur D in Centimetern genommen ist. — 3. Auch bei einzelnen Gebläsen u. Pumpen sind C. vorhanden. Die Woolfsche Maschine hat zwei C. von ungleicher Größe.

Cylinderbohrmaschine, f., frz. machine à aléser, alésoir, m., engl. cylinder-boring-machine; s. Bohrbank und Bohrer.

Cylindergebläse, n., frz. soufflet m. cylindrique, soufflerie à piston cylindrique, engl. blowing-cylinder, cylinder-blowing-machine, ist ein Gebläse, bei welchem der Kolben in einem cylinderförmigen Raum sich hin und her bewegt. Entweder geht dabei die Kolbenstange durch eine Stopfbüchse, oder es ist ein Taucherkolben angewandt. Je nachdem die Luft nur ausgeblasen wird, wenn der Kolben nach einer bestimmten Richtung sich vorbewegt, oder auch, wenn er zurückgeht, unterscheidet man einfach u. doppelt wirkende C.; s. übr. d. Art. Balg u. Gebläse.

cylindrical vaulting, s., engl., Tonnengewölbe.

cylindro-cylindrical arch, Kappenkranz.

Cylindroid, n. (Mathem.), ist ein Rotationskörper, der durch die Umdrehung einer krummen Linie um eine Achse entsteht, wenn die Linie die Achse nicht schneidet. Von der Aehnlichkeit der Form mit einem Cylinder rührt der Name her.

Cyma, f., lat., frz. cymaise, f., engl. cima, cyma; s. d. Art. Glied, Karnies, Kymation u. cimaise; cymaise dorique, engl. dorian cymatium, wird auch der Ueberschlagkarnies genannt.

Cymatium, n., lat., Deckglied am Abacus, über dem Fries u. auf der Hängeplatte, an den Modillons, an Piedestalen; Näheres s. in d. Art. Kymation.

Cymba, cumba, f., lat., Kahn, Nachen, bes. des Charon,

Cymbalum, n., lat., 1. Speiseglocke am Refektorium; 2. kleines Glockenspiel.

Cymbius, m., lat., Wölbung, Gewölbe.

Cyperngras, n. (Cyperus), ist eine Gattung Halbgräser, von welcher mehrere ausländische Arten in ihren Heimatsländern zu Flechtwerk, Stricken und zum Dachdecken verwendet werden, z. B. C. textilis am Kap, C. elatus in Kotschinchina. Cyperus inundatus Roxb. wird am Gangesufer als Schutz gegen das Wegspülen durch die Fluten angepflanzt.

Cypervitriol, m., findet sich in Grubenbauen unter dem Namen des Cementwassers. Es wird aus Kupferkiesen oder durch Auflösen von Kupfer in Schwefelsäure erhalten.

Cypres, f. (Libocedrus tetragona, Fam. Zapfenfrüchtler), ein Nadelholzbaum des chilenischen Hochlandes, dessen kurze Nadeln in vier Reihen an den Zweigen stehen. Sie besitzt ein sehr weißes, feines und deshalb hochgeschätztes Holz.

Cypresse, f. (Cupressus, Fam. Nadelhölzer, frz. cyprès, m., engl. cypress, kommt in verschiedenen Arten vor und das Holz davon wird vom Tischler u. Drechsler verarbeitet. 1. **Gemeine od. immergrüne Cypresse** (C. sempervirens), beinahe unverweslich, 6—9 m. hoch; das Harz ist wohlriechend. Trauerbaum und Grabzierde. Das Holz ward ehedem nicht selten zu Mumiensärgen verwendet. — 2. **Virginische Cypresse** (C. disticha), 20—23 m. hoch und oft bis 4 m. stark; Holz weißgelblich, zähe und schwer, dem feinaderigen Kiefernholz ähnlich, leicht spaltend, wächst nur im Sumpf, fault sehr schwer; leidet nicht vom Wurm. Bei Oaxaea in Mexiko steht eine C. von 34 m. Höhe u. beinahe 11 m. Durchmesser, unter welcher schon Ferdinand Cortez mit seiner ganzen Schār gelagert haben soll. Man schätzt ihr Alter auf 2000 Jahre. Am unteren Mississippi und in Luisiana bildet diese Cypressenart ausgedehnte Wälder auf Sumpfboden, die verrufenen Cypressensümpfe, in welche man nur auf Kanälen mittels Kähnen eindringen kann. Bedeutende Holzmengen werden von hier aus jährlich nach New-Orleans geflößt u. daselbst als Bau- und Werkholz, zu Kähnen, Masten u. s. w. verarbeitet. — 3. **Weiße Ceder, kanadische Cypresse** (C. thyoides), Holz sehr leicht, weiß, zähe, dient zu Bauholz; der Baum wird 17 bis 23 m. hoch und 1—1,$_2$ m. dick. Sie wächst gewöhnlich auf Sumpfboden u. bildet dort undurchdringliche Dickichte. Das Holz nimmt, der Luft ausgesetzt, allmählich eine hellröthliche Farbe an; es ist als white Cedar-wood in Amerika bekannt. — 4. **Die japanesische Cypresse** (C. squarrosa) hat weiches, die Pressung annehmendes Holz, welches, wenn man es eine Zeit lang in feuchte Erde eingräbt, härter wird und, herausgenommen und mit Wasser angefeuchtet, sich blau färbt. — 5. C. Benthami, C. excelsa, C. Knightiana, C. Lindleyi liefern alle vier in ihrer Heimat Nutzholz. — 6. C. funebris (China), **Trauercypresse**, ist im nördl. China einheimisch, wo sie überall als Zierbaum auf den Begräbnisplätzen eingeführt ist. Sie bildet einen Baum von gegen 17 m. Höhe mit weit ausgebreiteter Krone und gabelig zertheilten Aesten, die sich in sehr viele hängende Zweige u. Zweiglein auflösen, zeigt also einen ebenso schönen, aber noch gedrungenern Wuchs als die Trauerweide und ward 1748 auch in Europa als Zierbaum eingeführt. — 7. C. glauca (Ostindien). — 8. C. goveniana (Kalifornien), C. horizontalis (Persien, Kandia). — 9. C. macrocarpa, auch als C. Lambertiana bekannt, ist einheimisch im oberen Kalifornien, z. B. in der Umgegend von Monterey. Sie bildet Bäume von 17 m. Höhe und 2,$_5$ m. Umfang u. entwickelt einen flach ausgebreiteten Wipfel, ähnlich wie die Libanonceder. C. Sabinoides (Mexiko), C. torulosa (Neapel), C. thurifera (Mexiko), C. nutkaensis (Nordwestamerika) u. a. — 10. Neuerdings wird unter dem Namen **amerikanisches Cypressenholz** das Holz von Taxodicum distichum L., kahle C., Sumpfcypresse, frz. c. chauve, aus Amerika zu uns eingeführt u. sehr warm als besonders dicht gewachsen, leicht verarbeitbar, wetterbeständig und unvergänglich, leicht polirbar rc. empfohlen. — Es hat allerdings eine sehr schöne warme Farbe, scheint auch beim Hobeln hart zu sein; das ist aber nicht die Folge wirklicher Härte, sondern nur des auf dem Transport eingedrungenen Salzwassers; wenn es, was sehr schwierig ist, wirklich von diesem es feuchthaltenden Salz durch langes Trocknen befreit wird, dann erscheint es weich, pelzig, mürbe, auch dem Wurm zugänglich, leicht werfend, schwer zu glätten, noch schwerer zu poliren. Während die Prospekte behaupten, daß es auf 1 cm. 10—15 Jahrringe hätte, finden sich oft nur 3—4 Jahrringe auf dem cm. — Die einzige wirklich zutreffende gute Eigenschaft außer der Farbe ist die auffällige Astfreiheit u. Schlichtheit des Wuchses, und die Leichtigkeit (0,$_{53}$ spez. Gewicht).

Cyprium metallum, cuprum, n., lat., Kupfer.

Cytisus, f., lat., s. Ebenholz (falsches) u. Bohnenbaum.

cyzicène, adj., frz., f. Kyzikenisch.



D. 1. D, früher IƆ, war bei den Römern das Zahlzeichen für 500; $\bar{D} = 5000$; bei den Griechen δ für 4, ,δ für 4000. — 2. Als Abkürzung auf den Inſchriften für Deus, Divus, Dominus ꝛc., d. a. für dicti anni, beſagten Jahres. — 3. (Mathem.) eine der Bezeichnungen für Konſtante, auch für „Durchmeſſer". — 4. In der Differenzialrechnung der unendlich kleine Zuwachs; ſo iſt dx das Differenzial von x und $\frac{dy}{dx}$ der Differenzialquotient von y nach x. — 5. Das kleine griechiſche Delta, δ, wird in der Variationsrechnung für den Zuwachs einer Funktion benutzt. — 6. Das große griechiſche Delta, Δ, wird als Zeichen für Dreieck, doch auch für den endlichen Zuwachs einer Größe benutzt u. Differenz genannt; ſo iſt, wenn x um Δx wächſt, wenn y eine Funktion von x iſt, auch Δy die Differenz von y oder, wie man kürzer ſagt, die Differenz y. Iſt z. B. $y = f(x)$, ſo iſt $\Delta y = f(x + \Delta x) - f(x)$.

Daal, f. u. n. (Schiffb.), **Pumpendaal**, frz. dalle f. de pompe, engl. pump-dale, hölzerne Röhre, um das Pumpenwaſſer aus dem Schiff zu leiten.

Dab, s., engl., der **Dop**, das Hütchen der Kompaßnadel.

to dab, tr. v., engl., abklatſchen, dabbey, s., Abklatſch.

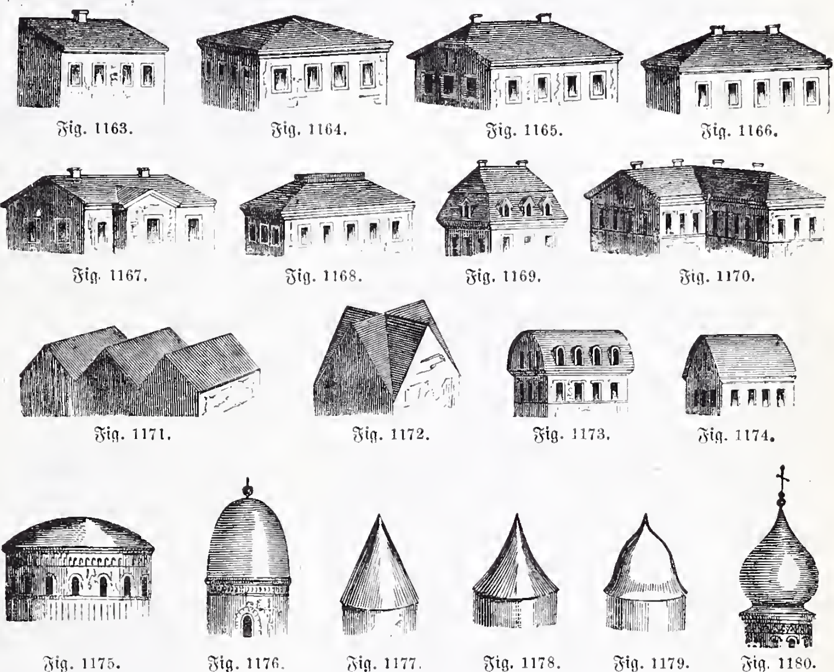
Dach, n., frz. toit, m., engl. roof, ital. tetto, ſpan. techo, lat. tectum, griech. τέγος, στέγη, niederdeutſch Dake, Thak, im allgemeinen oberſte Bedeckung eines Gegenſtandes, beſonders der obere Aufſatz auf einem Gebäude, der den inneren Raum desſelben vor der Witterung ſchützt. In der Hauptſache beſteht das D. aus zwei Theilen. a) Die **Deckung, Dachung**, auch wohl ſchlechthin **Dach** gen., frz. toiture, couverture, garniture de comble, f., engl. roofing, roofing-covering, ital. coopertura, ſpan. cubierto, techumbre, der Ueberzug, welcher das Eindringen des Regens ꝛc. verhindert, wozu auch die Vorrichtungen zu Befeſtigung des Deckmaterials, alſo die **Dachbelattung** oder **Dachverſchalung**, gerechnet zu werden pflegen. Das Nähere darüber ſ. in d. Art. Dachdeckung. — b) Das **Dachwerk**, die **Dachkonſtruktion**, das **Dachgeſtell**, **Dachgerippe**, n., auch wohl, obgleich ungenau, das **Dachgeſpärr**, der **Dachſtuhl** gen., frz. comble, m., charpente du toit, charpente des fermes, engl. trusses pl., poops, pl., of a roof, carcass, ital. seggiola, ſpan. armadura, maderaje, lat. materiatio, d. h. die Konſtruktion, welche jenen Ueberzug trägt. Erſt durch die Vereinigung dieſer beiden Beſtandtheile erreicht das D. ſeinen praktiſchen Zweck. Durch die Beſchaffenheit der Deckung ſowie durch die Mäße und die ſonſtige Konſtruktionsart des Gebäudes wird die Konſtruktionsweiſe des Dachwerks bedingt; dieſe bedingt wiederum, vereinigt mit dem Deckungsmaterial, der Lage und Grundgeſtalt des Gebäudes, die Form des D.s.

A. **Dachformen.** Die äſthetiſche Stellung des D.s iſt lange, beſ. im erſten und zweiten Drittel unſers Jahrhunderts, total verkannt worden. Man betrachtete es lediglich als nothwendiges Uebel, berückſichtigte es gar nicht u. gab der Façade alſo ganz ſelbſtändig ihre Formen, ſo daß das D. unorganiſch u. daher unſchön darauf ſaß, während es doch als integrirender Theil des Gebäudes zu betrachten, auch von allen ſtiltragenden Völkern äſthetiſch durchgebildet worden iſt. Ein tüchtiger Architekt muß fähig ſein, das D. nicht als Hindernis, ſondern als Faktor bei der ſchönen Geſtaltung der Gebäudeformen zu behandeln. Jedes D. wird gebildet durch eine, meiſt aber durch mehrere, ſteiler od. flacher geſtellte, jedenfalls aber mit **Dachneigung**, Abfall, pente, engl. pitch, verſehene Flächen, **Dachflächen**, **Dachſeiten**, frz. pan, engl. pane, welche wiederum mit wenigen, in dem Art. Dachzerlegung zu erwähnenden Ausnahmen, oben durch den Dachfirſt, unten durch den Dachfuß begrenzt werden. Beſ. die Dachung mit innerlich ſichtbarem Dachſtuhl, frz. toit à ferme visible, engl. composed-roof, span-roof, iſt ſehr brauchbar für die Dekoration. Ueber die Geſtaltung der Dachformen als charakteriſtiſches Merkmal der verſch. Stile ſ. d. betr. Stil-Art. ſowie d. Art. Decke.

I. **Eintheilung der Dachformen nach ihrem Profil.** 1. *Gerades Dach*, mit geraden Profillinien oder Dachflächen in Geſtalt von Ebenen, ſ. Fig. 1163—1168, 1170—1172, 1177. 2. *Gebrochenes Dach*, *Manſardendach*, frz. comble brisé, coupé, c. à la Mansard, engl. Mansard-roof, curb-roof, kirb-roof, deſſen Flächen aus mehreren ebenen od. wenig einwärts gebogenen Theilen zuſammengeſetzt oder in einzelne gerade Theile gebrochen ſind, ſ. Fig. 1169; den unteren ſteileren Theil nennen die Franzoſen insbeſondere comble, den oberen faux comble, engl. false roof. 3. *Einwärts gebogenes Dach* mit zeltförmigem Profil, engl. killessed roof, alſo konkaven Dachflächen, ſ. Fig. 1178; dazu gehören z. B. die Dächer des mauriſchen u. chineſiſchen Stils, ſ. d. betr. Art. 4. *Auswärts gebogenes Dach* mit konvexen Flächen, frz. comble en dôme, engl. cambered-roof, ſ. Fig. 1173 bis 1176; kommt bei byzant. Bauten viel, im romaniſchen u. goth. Stil ſelten u. faſt nur auf Chorſchlüſſen u. Vierungsthürmen vor. 5. *Doppelt gebogenes* od. *geſchweiftes Dach* (mit karnießförmigem Profil); dieſe zerfallen wiederum in Zwiebeldächer, c. en carène, deren Flächen im oberen Theil konkav, im unteren konvex ſind, ſ. Fig. 1180, und in Glockendächer, bei denen das Umgekehrte der Fall iſt. 6. *Kaiſerdach*, *welſches Dach*, frz. c. a. l'imperiale, engl. imperial-roof, mit mehrfachen Aus- u. Einbiegungen, wie in Fig. 1179, auch in mittelalterlichen Stilen vorkommend, in bei weitem ſtärkerer Schweifung aber in der Spätrenaiſſance u. im Barockſtil ꝛc. angewendet. 7. *Plattform* oder *Altan*, frz. comble en terrasse, engl. terrasse-roof, mit ſo geringer Dachneigung (1:12 bis 1:20), daß man darauf bequem gehen kann; es erſtreckt ſich entweder über die ganze Gebäudemaſſe oder nur der obere Theil des Daches bildet eine ſolche Ebene, an welche die Dachflächen ſich anſchließen, ſ. Fig. 1168; ein ſolches Dach heißt dann Manſarde mit Plattform, frz. c. tronqué, engl. kirbroof with flat false-roof. 8. *Kirchendach*, auch *gothiſches* und *altdeutſches D.* genannt, deutſches D. der Spätgothik, frz. c. gothique, engl. pointed roof, Dachhöhe gleich der Balkenlänge; die Dachflächen ſind alſo unter ca. $63\frac{1}{2}°$ geneigt. Doch giebt es auch noch ſteilere. 9. *Altfranzöſiſches Dach*, D. der Frühgothik, frz. c. pointu, engl. equilateral roof, Sparrenlänge gleich der Balkenlänge, das Gebinde alſo ein gleichſeitiges Dreieck, der Neigungswinkel = 60°. 10. *Franzöſiſches Dach*, D. des Uebergangsſtils, frz. comble à trois

quarts, Sparrenlänge gleich $^3/_4$ der Balkenlänge; der Sparren bildet demnach mit dem Balken einen Winkel von $48^1/_4$°. 11. Neudeutsches Dach, richtiger spätromanisches D., Winkeldach, frz. c. en équerre, engl. germain roof, square roof; hier ist die Höhe gleich der halben Balkenlänge, die Sparren bilden mit dem Balken einen Winkel von 45°, der Winkel am First ist = 90°. 12. Italienisches Dach, frz. e. surbaissé, engl. italian roof, die Höhe ist ca. gleich $^1/_3$ der Balkenlänge, der Neigungswinkel = 30—34°. 13. Frühromanisches Dach, frühmittelalterliches Dach; die deutschen Kirchendächer im frühromanischen Stil hatten meist 35—40° Neigung. 14. Flaches Dach, spätromanisch und altchristlich, frz. c. plat, engl. flat roof, die Dachhöhe ist gleich $^1/_4$—$^1/_5$ der Länge des Balkens. 15. Antikes Dach, Adlerdach (s. d.) mit $^1/_9$—$^1/_6$ Balkenlänge zur Höhe.

II. **Eintheilung der Dachformen** nach der Art, wie sich die Dachflächen aus dem **Grundriß entwickeln** oder wie sie zusammengestellt sind, daher auch, wie sie oben endigen 2c. 1. Satteldach, frz. toit en batière, à deux pentes, à deux égouts, à bat d'âne, engl. saddle-roof, ridged-roof, lat. tect. pectinatum, zweihängiges D., s. Fig. 1165 bis 1167, 1169, 1170, 1173 u. 1174. Diese Dächer haben zwei Dachflächen, die oben im First als Rückenlinie sich schneiden, an sich aber gerade, geschweift, gebrochen 2c. sein können. 2. Pultdach, österr. Flugdach, frz. toit adossé, comble à potence, en appentis, à un seul égout, engl. shed-roof, leanto-roof, pent-roof, lat. tectum deliciatum, pulpitum, Halbdach, Schuß-, Schlepp-, Taschen-, einhängiges D., nur auf einer Seite mit einem Dachabhang, der sich an eine lothrechte Rückwand anlehnt, auf welcher also der First, das **Dachhaupt**, hinläuft, s. Fig. 1163. Pult- und Satteldächer können nun sein: a) Giebeldach, frz. toit à pignon, engl. gable-roof, d. h. an den Enden des Gebäudes, engl. gable-end, lothrecht abgeschnitten, durch eine Giebelmauer begrenzt; siehe Fig. 1163, 1167, 1170 links, 1171—1174; dabei nimmt man gewöhnlich den Giebel über den kurzen Seiten an. b) Walmdach, holländisches D., österreich. Schopfdach, franz. toit en croupe, engl. hipped-roof, hip-roof, auch nach den kurzen Gebäudefronten zu in schrägen Flächen, Walmen, abgedacht, welche sich mit den Langseiten in Graten, Verfallungsgraten, franz. arêtes, engl. groins, schneiden und mit den Firstlinien im Anfallspunkt zusammentreffen, s. Fig. 1166, 1169, 1170 rechts. Diese Abdachung findet entweder auf der ganzen Dachhöhe vollständig statt (ganzer Walm) od. als Halbwalm (Krüppelwalm, Kröpelwalm, Hammende, Kielende 2c.) pignon entrapété, nur im oberen Giebeltheil, s. Fig. 1165. Diese Gestaltung ist sowohl unzweckmäßig als unschön. Ist das Gebäude durchgängig gleich breit, so sind beide Dachseiten regelmäßig; sind aber die Langfronten des Gebäudes nicht gleichlaufend, so muß man, um keinen steigenden First zu bekommen, mindestens eine — bei Satteldächern gewöhnlich die hintere — Dachfläche als eine Windschiefe gestalten, oder statt des Firstes eine Plattform anwenden, die den Uebelstand ausgleicht. 3. Zeltdach, frz. toit en pavillon, engl. pavilion-roof, lat. tectum testudinatum. Die Dachflächen laufen alle in eine Spitze zusammen, bilden eine Pyramide, haben also keinen First, Fig. 1164; hierbei ist der Grundplan stets eckig und zwar ein Dreieck, Viereck, regelmäßiges od. unregelmäßiges Polygon, u. jede Dachseite bildet ein Dreieck. Bei polygonem Grundriß heißt das Zeltdach frz. e. en patte d'oie. 4. Kegeldach, frz. comble en cône, engl. conical roof, mit geschlossener Kurve als Grundlinie, in einen Punkt auslaufend, s. Fig. 1176—1180. Zelt- u. Kegeldächer mit geraden Sparren heißen, wenn sie hoch sind, Helmdächer, franz. toit en flèche, en aiguille, en épi, engl. spire, broach, s. Fig. 1177, mit auswärts gebogenen Sparren Kuppeln oder Hauben, z. B. Fig. 1175 u. 1176, mit doppelt gebogenen Kronen welsche Hauben od. Zwiebeln, Fig. 1179 u. 1180, mit einwärts gebogenen Hüte, Fig. 1178; s. die betr. Art. 5. Kreuzdach, besteht aus zwei sich durchkreuzenden Satteldächern, kommt besonders auf viergiebeligen Thürmen vor; s. Fig. 1172. 6. Paralleldächer, Sägedach, frz. toit en dents de scie, engl. M-roof, double-(etc.) ridged roof, mehrere Satteldächer neben einander gestellt; s. Fig. 1171. Die bei diesen Dächern, sowie bei den Kreuzdächern u. in Fällen, wo zwei Dachflächen in einspringendem Winkel zusammenstoßen, entstehenden Flächenwinkel heißen **Dacheinkehlen, Dachkehlen** od. **Ichsel**. Bei Zusammenstoß flacher Dächer, bes. bei Paralleldächern, machen sich hier oft, um des nöthigen Wasserablaufs willen, Einschaltungsflächen nöthig, die meist zwar einen First haben, aber keinen Fuß, sondern unten in eine Spitze auslaufen.


Fig. 1163. Fig. 1164. Fig. 1165. Fig. 1166. Fig. 1167. Fig. 1168. Fig. 1169. Fig. 1170. Fig. 1171. Fig. 1172. Fig. 1173. Fig. 1174. Fig. 1175. Fig. 1176. Fig. 1177. Fig. 1178. Fig. 1179. Fig. 1180.

B. **Allgemeines über Dachwerke.** Die Dachkonstruktionen sind natürlich höchst manchfach ihrem Material nach, sowie auch, durch die nöthige Rücksicht auf die Beschaffenheit dieses Materials u. durch andere einschlagende Bedingungen, ihrer Gestalt nach.

I. Die **wichtigsten** der bei Wahl der Konstruktion zu berücksichtigenden **Umstände** sind folgende: 1) Belastung; diese ist entweder eine stetige (s. d. Art. Dachdeckung) oder eine vorübergehende. Der Stoß des Windes ist zu rechnen gleich einem Druck auf den qm. eines Daches von $0,_{122} v^2 \sin^2(\alpha + 10)$, wobei v die Geschwindigkeit des Windes in Metern pro Sekunde ist, α aber der Neigungswinkel des Daches; v ist bei leisem Wind etwa = 6—8, bei Wind 12 bis 15, bei Sturm 30, bei Orkan 50; Erfahrung ergab folgende Druckstärken in kg.:

Dachneigung.	Windgeschwindigkeit in der Sekunde.			
	7 m.	14 m.	30 m.	50 m.
60°	95—125	180—225	350—400	650—700
45°	60—90	125—175	200—230	400—450
30°	40—55	75—100	115—180	350—380
15°	20—33	40—60	85—110	170—200

Die Last eines Schneefalls von 15 cm. Höhe beträgt pro qm. wägrecht gemessen ca. 50 kg., bei $0,_{50}$ m. Höhe, was man als Maximum annehmen kann, 80 kg. Die Last eines starken, aber nicht zu heftigen Regens auf den qm. (horizontal gemessen) des Gebäudes bei einer Dachneigung

von 60° circa 25— 33 kg.
„ 45° „ 40— 50 „
„ 30° „ 80—100 „
„ 15° „ 150—190 „

2. Das Profil des Daches, welchem sich natürlich die Konstruktion anschmiegen muß; darüber s. unten sub C. 3. Anzahl, Stellung und Entfernung der Stützen unter demselben; sind viele solcher Stützpunkte da, so ist die Konstruktion sehr leicht; im entgegengesetzten Fall muß man oft zu sehr komplizirten Konstruktionen seine Zuflucht nehmen, die dazu dienen, die auf der Dachfläche gleichmäßig vertheilte Last auf die wenigen stützenden Körper hinzuleiten. 4. Richtung der auf das Dachwerk einwirkenden Kräfte. Der Wind wirkt ziemlich wägerecht, höchstens etwa 10° gegen den Horizont geneigt, die Last der Eindeckung stetig gleitend in der Richtung der Sparren abwärts, der Regen stoßweise lothrecht, die Last der Konstruktion lothrecht auf die Stützen drückend u. sich dann in der Richtung der Stützen fortpflanzend; in der Hauptsache also muß die Konstruktion tragfähig, außerdem aber gegen Kräfte in verschiedenen Richtungen unverschiebbar sein. Bei Wahl des Materials und Bestimmung der Stärken aber, oder, wenn das Material gegeben, bei Wahl der Konstruktion, wird man genau zu überlegen haben, in welcher Richtung irgend eine Kraft auf jeden einzelnen Theil wirkt, und ob derselbe demzufolge auf Zerreißen, Zerbrechen oder Zerdrücken, also auf absolute, relative od. rückwirkende Festigkeit in Anspruch genommen wird. Vgl. die Art. Festigkeit, Sparrenschub ꝛc.

II. **Konstruktionstheile, Regeln und Benennungen**, welche fast bei allen Konstruktionsweisen wiederkehren. Diejenigen Hölzer, Eisen od. dergl., welche, First und Dachstuhl verbindend, gleichsam als verkörperte Durchschnittslinien zwischen der Dachfläche und einer in der Regel zur Frontwand rechtwinklig stehenden lothrechten Ebene anzusehen sind, heißen Sparren, Dachsparren, Raffer, franz. chevron, engl. rafter, ital. travicello, span. costanera; zwei zusammengehörige, einander an dem Kopf treffende Sparren bei einem Satteldach bilden ein Gespärre oder Sparrenpār, franz. couple, m. de chevrons, engl. couple, doch nennt man auch wohl die Gesamtheit aller Sparren in einem Dach Gespärre, besser Sparrenwerk, frz. chevrons m. pl. d'un comble, chevronnée, f., engl. carcass of rafters. Wenn auf einen Grat ein Sparren trifft, so heißt dieser ein Gratsparren, frz. arêtier, engl. hiprafter; der auf eine Kehle treffende, die Kehllinie verkörpernde, heißt Kehlsparren, franz. noulet-chevron, engl. valley-rafter. Ein Sparrenpār mit zugehörigem Balken- oder sonstigen Unterstützungswerk heißt Gebinde, Dachgebinde, frz. ferme, engl. couple-close. Die Konstruktionen zur Unterstützung der Gespärre nun werden höchst selten für jedes einzelne Sparrenpār getrennt angebracht, sondern meistens nur in gewissen Entfernungen, und heißen dann Dachbinder (s. d.). Der unter einem solchen Binder liegende Balken, auf dessen Ende die betr. Sparren, Hauptsparren, Bindersparren, frz. chef-chevron, maître-chevron, chevron de ferme, engl. chief-rafter, binding rafter, principal rafter, aufsitzen, heißt dann Binderbalken, Bundtrahm, maîtresse-poutre, engl. binding-beam; s. d. Art. Balken. Die anderen Balken, welche eben nur Decke und Fußboden zu tragen haben, heißen Dachleerbalken, leere Balken, s. Balken. Beide Arten bilden mit den etwaigen Wechseln, Stichbalken, Gratstichbalken ꝛc. die Dachbalkenlage (s. d. Art. Balkenlage), welche auf den Mauerlatten (s. d.), auch wohl Dachschwellen oder (in Oesterreich) Mauerbank genannt, ruht. Die Binder dürfen nun nicht als einzelne selbständige Träger behandelt werden, sondern die korrespondirenden Stuhlsäulen oder Streben ꝛc. der verschiedenen Binder werden durch Schwellen, Rähme, Pfetten, Riegel und andere Langbundhölzer zu Bundwänden verknüpft; erst nachdem so außer dem Querverband der Binder auch genügender Längenverband erzielt ist, kann das Dachwerk als gesichert, der Dachverband oder Dachstuhl, frz. charpente du comble, engl. framing of roof, span. maderaje, lat. materiatio, als hergestellt betrachtet werden. Jene Rahmen, Pfetten ꝛc. dienen zugleich dazu, um die Leersparren, leere Sparren. frz. chevron intermédiaire, vide, engl. common rafter, empty rafter, und etwaige Kehlbalken, Dachzwischengeschoßbalken, zu tragen. Bei gewissen Dachkonstruktionen läßt man diese Leersparren weg und legt quer über die Bindersparren, also der Länge des Daches nach, Pfetten, welche dann direkt die Schalung tragen; oft auch liegen diese Pfetten unter den Leersparren. Je nach der Art nun, wie alle die genannten Theile gewählt, vertheilt und mit einander verbunden werden, entstehen die verschiedenen Arten der Dachkonstruktionen.

C. **Verschiedene Dachkonstruktionsweisen.** Die Arten u. Formen der Dachstühle sind so manchfach, daß wir uns hier nur auf eine kurze Uebersicht der Hauptsysteme beschränken müssen, um den Grenzen eines Lexikons Rechnung zu tragen.

I. **Steinerne Dachungen.** Dieselben sind zwar im ganzen nur selten angewendet worden und werden fast gar nicht mehr ausgeführt, dennoch haben sich verschiedene Systeme auch auf diesem Gebiete ausgebildet. 1. Aegyptisches Steindach. Auf den Säulen liegen starke parallele Balken in der Längenrichtung des Gebäudes; quer über diese sind lange, schmale Platten dicht neben einander gelegt, welche entweder direkt das Dach bilden oder nochmals mit Platten überlegt sind. — 2. Pelasgisches Dach, an pelasgischen und etruskischen Bauten, doch auch bei den Phönikern, Azteken, Kelten ꝛc. vorkommend; bei kleinen Räumen sind Steinplatten direkt von einer Wand zur andern gelegt, bei größeren sind Platten, soweit als möglich über einander überkragend, schichtenweise über einander geordnet, bis sie sich beinahe treffen, worauf noch eine Firstlage auf die Oeffnung gedeckt ist. Hierzu gehören auch die frühgriechischen Scheingewölbe, welche Spitzbogenkegelform haben, während die meisten der anderen Sattel- oder Walmdachform haben und spitzbogig oder geradlinig mit sehr verschiedener Neigung od. auch stufenweise aufsteigen. In Irland finden sich solche Dächer aus dem frühen Mittelalter, s. Fig. 1181. — 3. Römisches Steindach. So könnte man die später bei den Römern beliebte Abdeckung der Gewölbe nennen, wobei einfach der Extrados des Gewölbes mit Puzzuolanerde geputzt, od. mit in Puzzuolanerde

verlegten Ziegeln od. kleinen Steinplatten bekleidet wurde. — 4. Byzantinisches Steindach. Bei den meisten byzantinischen Gebäuden sind auf die Tonnengewölbe und Kuppeln Steinplatten oder starke Ziegel als Dachung verlegt, welche entweder der Wölblinie folgen, indem sie gleich auf die Wölbschicht mittels eines guten Mörtels befestigt sind, od. auf einer Untermauerung ruhen, welche, die ganze Fläche des Gewölbes überziehend, in ihrer Stärke an den einzelnen Stellen so weit differirt, daß die Dachfläche

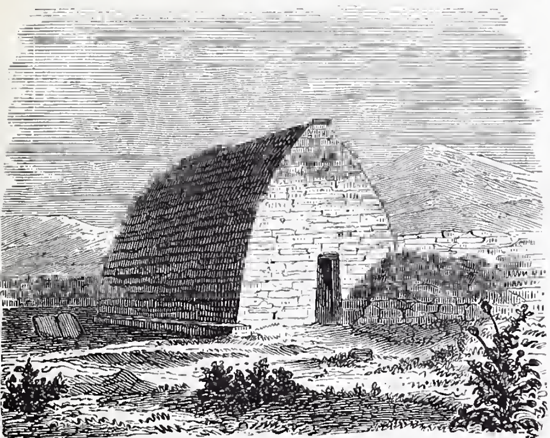


Fig. 1181. Oratorium des Gallerus.

minder gekrümmt bleibt als die Wölbfläche; s. Fig. 1039. — 5. Romanische Steindächer. Dieselben, bes. an runden Thurmhelmen, sowie auf den Kirchen Irlands ziemlich häufig, erheben sich gewöhnlich auf Rundbogenwölbungen unter einem Neigungswinkel von 45—60°; bei den flacheren ist am Fuß und auf dem Scheitel des Extrados so viel massiv aufgemauert, als zu Herstellung der oberen Dachfläche nöthig war; bei den steileren hingegen ist auf den oberen Theil des Gewölbes noch ein zweites,



Fig. 1182. Kapelle in Killaloe.

meist spitzbogiges Gewölbe aufgesetzt, um die Last der Aufmauerung zu vermindern, s. Fig. 1182. — 6. Sarazenische Steindächer. Diese ähneln sehr den byzantinischen. An Stelle der Steinplatten treten aber Fliesen oder eine Schicht hydraulischen Mörtels. Auf Capri, Ischia, Sizilien, in Calabrien u. Spanien sind diese Dächer nicht selten. — 7. Normannische Steindächer. Diese sind nicht nur äußerlich, sondern auch innerlich nach schrägen Ebenen konstruirt, oft mit großer Kühnheit, indem sie geradseitig, als vier- oder achteckige Helme, auch hier und da als Kegel, ähnlich einem Rauchfangschurz, auf oft ziemlich bedeutendem Umfang, zu beträchtlicher Höhe u. verhältnismäßig sehr schwachwändig aufgemauert sind. Man findet sie namentlich in Sizilien, Calabrien u. Campanien, doch auch in Spanien und der Normandie, sowie in England. — 8. Gothische Steindächer. Auf vielen gothischen Kirchen finden sich über den Wölbungen steinerne Dachungen. Hier sind meist auf die Gurtbögen der Gewölbe Mauern aufgesetzt und annähernd parallel mit der gewünschten Dachneigung mit Widerlagern versehen, zwischen welchen dann ziemlich flach gebuste steigende Kappen eingespannt sind, auf deren zu einer Ebene übermauertem Extrados die Steinplattenabdeckung ruht, so am Dom zu Mailand, zu Magdeburg rc. Hierher gehören auch die durchbrochenen Helme gothischer Thürme, s. d. Art. Helm. — 9. Da allerdings nicht zu leugnen ist, daß Steindächer den Vortheil größtmöglicher Feuersicherheit bieten, so können wohl Fälle eintreten, wo sie rathsam sind; der Verfasser hat sich einmal in diesem Fall befunden und das D. über einem circa 9 m. weiten Raum so konstruirt, daß er zunächst an Stelle der Binder in Entfernungen von je 3 m. starke Spitzbogengurte schlug, diese nach der gewünschten Dachneigung übermauerte und die so gewonnenen Widerlager durch 14 cm. starke steigende Kappen, in Ziegeln mit 28 cm. Busen gewölbt, überspannte. Auf in die Gurtbogenübermauerung eingegipste Haken wurden dann Flacheisenschienen gelegt und auf diese Ziegel eingehängt; bei einem zweiten ähnlichen Bau wurden die Gewölbkappen ganz weggelassen u. die Eisenlattung für das Ziegeldach entsprechend stärker und blos 14 cm. weit gemacht, so daß eine sehr dichte Eindeckung entstand.

II. **Hölzerne Dachungen** mit Gebrauch der **Eisens** blos als **Nebenmaterial**. Dies sind die am häufigsten vorkommenden. Die Sparrenstärke richtet sich danach, wie weit er freiliegt; s. Näheres in d. Art. Sparren. Bei langen Sparren also wird man an Material ersparen, wenn man sie von Zeit zu Zeit unterstützt. Der durch ihre freitragende Länge erforderte u. nach den Regeln für Bestimmung der relativen Festigkeit zu berechnende Querschnitt ist nicht normal gegen ihre Richtung, sondern lothrecht zu nehmen. Oben am First unterstützen sich je zwei mit ihren Köpfen zusammengeschërte oder an eine durchlaufende Firstbohle angestemmte, oder auf einen Firstrahmen aufgeklaute Sparren gegenseitig. Das Hauptaugenmerk ist also auf die unterwegs durch Länge des Sparrens etwa nöthig werdende Unterstützung und auf Verhinderung des Seitwärts-Ausgleitens am untern Aufstandspunkt zu richten. Die Dachstühle unterscheiden sich daher hauptsächlich nach der durch Länge und Neigung der Sparren nothwendigen Unterstützung derselben zwischen Fuß- u. Firstende, während die Befestigung des Fußendes mit dem Balken oder, wenn dieser fehlt oder tiefer liegt (bei versenkten Balkenlagen), die sonstige gegen das Ausweichen der Sparren getroffene Vorrichtung bei jedem Dachstuhl variiren kann.

1. Dachbock, auch wendischer Dachstuhl genannt. a) Leerer Dachbock, frz. ferme vide, engl. common truss, void roof. Bei Satteldächern bis zu $4\frac{1}{2}$ m. Tiefe, allen durchgehenden Balken und einer Sparrenneigung von nicht weniger als 20, nicht mehr als 50°, braucht man die Sparren unten nur in die Balken mit geächselten Zapfen, damit das Vorholz am Balkenkopf nicht ausspringe, einzuzapfen, oder, wenn der Sparrenkopf herabgehen soll, mittels rechtwinkliger Verfatzung oder tiefer Klaue nebst Vernagelung zu befestigen. Oben verbindet man je 2 Sparren durch Schërzapfen und Vernagelung. Da nun hier aller Längenverband fehlen würde, so blattet man schräg über die Sparren (mit abwechselnder Neigung) Windlatten, wozu man hier nur Pfostenstreifen zu nehmen braucht. Pultdächer kann man blos bis zu $2\frac{1}{2}$ m. Tiefe ganz leer lassen; es wird dann nur an der Rückwand auf

jeden 3. oder 4. Balken eine Säule gesetzt, welche Säulenreihe oben einen Rahmen trägt, auf den sich die Sparren aufklauen, während sie unten im Balken sitzen. Bei größerer Tiefe bis zu $3^1/_2$ m. muß man schon jeden Säulenkopf mit dem zugehörigen Balken durch ein schräges Zugband anbinden, damit die Sparren nicht die Rückwand hinausdrücken. b) Windrispendach, frz. comble à contrevent, engl. roof with longway-truss. Bei Satteldächern bis zu $4^1/_2$ m. Tiefe und weniger als 20° Neigung, sowie bei solchen bis zu 7 m. Tiefe u. zwischen 20 u. 40° Neigung, bringt man auf die Mitte des Binderbalkens eine Säule und verbindet alle diese Säulen durch einen Firstrahmen, verstuhlte Firstpfette genannt, wenn nicht die Sparren sich oben in den Kopf der Säule direkt einlochen, diesen Rahmen aber mit den Säulen durch lange Schrägbänder, Windbänder; die so erzeugte Wand heißt Windrispe od. Windbock. Natürlich verlangen die Balken, auf welche die Säulen zu stehen kommen, von unten eine Unterstützung; trifft eine solche unter leere Balken, so vertheilt man die Last, durch Unterlegung von Schwellen unter die Säulen auf mehrere Balken. Bei mehr als $3^1/_2$ m. Dachhöhe müssen die Säulen auf ihrer halben Höhe nochmals durch Riegel, sogenannte Windrispenrahmen, mit Kopfbändern verspannt werden, erhalten auch wohl Fußbänder. Bei Pultdächern von $3^1/_2$—$5^1/_4$ m. Tiefe wird ungefähr unter die Mitte des Sparrens eine Windrispe (a, d, Fig. 1183), in Oesterreich Bock genannt, bestehend aus Bocksäule d und Bockpfette oder Windrispenrahmen a, schräg gestellt, wegen des Schubs der Sparren, und heißt dann liegende Rispe. Auch für Satteldächer ist diese Konstruktion anwendbar und wird auch in Neu-Vorpommern sehr viel angewendet.

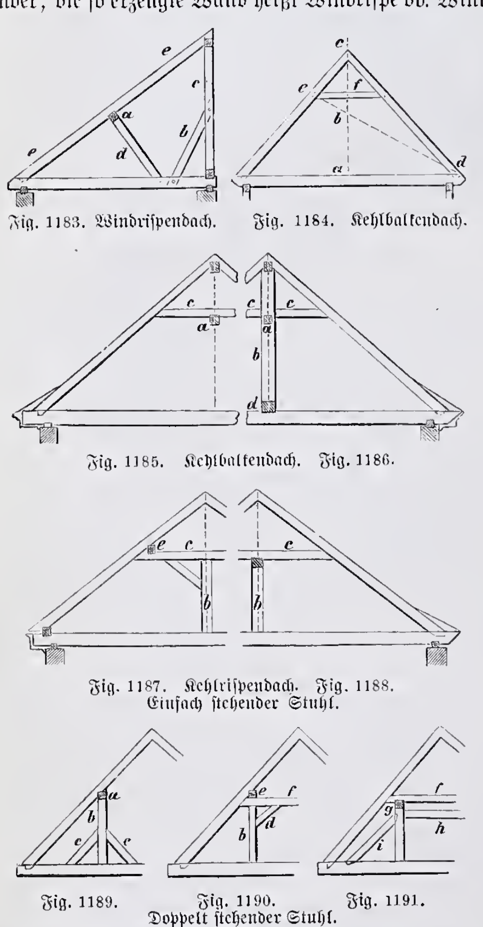
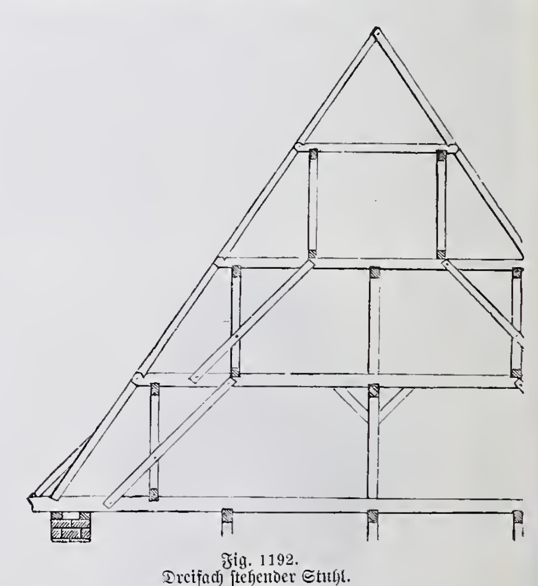

Fig. 1183. Windrispendach. Fig. 1184. Kehlbalkendach.

Fig. 1185. Kehlbalkendach. Fig. 1186.

Fig. 1187. Kehlrispendach. Fig. 1188. Einfach stehender Stuhl.

Fig. 1189. Fig. 1190. Fig. 1191. Doppelt stehender Stuhl.

— 2. Kehlbalkendach, Spannbalkendach, auch deutscher Dachstuhl genannt, frz. comble à entrait, engl. roof with collar-beam. Dieses entsteht, wenn der Dachraum so hoch wird, daß man ihn in zwei Geschosse durch Kehlbalken, frz. entrait, engl. collar-beam, span. zaquizami, theilen muß. a) Leeres Kehlbalkendach, frz. comble à seul entrait, engl. common truss, void roof with collar-beam. Bei Satteldächern bis zu $4^1/_2$ m. Tiefe mit mehr als 50° Dachneigung, bis 7 m. Tiefe mit 40—50° Dachneigung, u. bis $8^1/_2$ m. Tiefe mit 20—40° Neigung, muß man den Sparren ungefähr auf der Hälfte ihrer Länge eine Unterstützung geben. Dies geschieht beim leeren Kehlbalkendach am einfachsten, d. h. durch Einbringung von Kehlbalken, die in die Sparren verzapft sind, und zwar in allen Gespärren nach Fig. 1184. Lasten darf man auf diese blos in die Sparren eingezapften Kehlbalken nicht bringen. Die Höhenermittelung für die Kehlbalken geschieht wie folgt: man macht a b = b c, zieht b d und verlängert es bis e, e giebt dann die Höhe. b) Kehlbalkendach mit stehender Windrispe, frz. comble à entrait et contre-vent, engl. collar-beam-roof with longway-truss. Bis zu 7 m. Tiefe bei mehr als 50°, bis zu $3^1/_2$ m. Tiefe bei mehr als 40° Dachneigung, bis zu 10 m. Tiefe bei 20—40° Dachneigung legt man auf den Windrispenrahmen a Kehlbalken c nach Fig. 1185; bei den Bindern werden diese Kehlbalken in die Windrispensäule b eingezapft nach Fig. 1186. Die Windrispensäulen stehen auf einer Schwelle d. c) Einfach stehender Stuhl, Kehlrispe, Halbrispe, frz. ferme à aiguille sous l'entrait, à poinçon droit, engl. single post-truss with collar-beam. Fig. 1187 u. 1188. Dieselbe erhält entweder nach Fig. 1187 blos auf den Bindern Kehlbalken c u. auf diesen ruhen Stuhl- od. Kehlschwellen, Oberschwellen e als Unterstützung für die Leersparren, was aber sehr unzuverlässig ist, oder nach Fig. 1188 einen Stuhlrahmen, auf welchem in allen Gespärren Kehlbalken liegen. Anwendbar unter denselben Umständen, wie das Kehlbalkendach mit Windrispe. In Bezug auf Unterbringung von Schwellen gilt das ad 1b Gesagte auch hier u. bei den folgenden. d) Doppelt stehender Stuhl, frz. ferme à deux aiguilles, ou poinçons droits, engl. truss with two standing-posts, span. armadura molinera, Fig. 1189 u. 1190. Bei Fig. 1189 mit Pfette a, direkt auf der Stuhlsäule b, ohne Kehlbalken, bei Fig. 1190 mit einem Kehlbalken f blos auf den Bindern, der in Hessen etwas unrichtig zu den Spannriegeln gerechnet wird, während er


Fig. 1192. Dreifach stehender Stuhl.

eher zu den Zangen zählt, und welcher dazu dient, die Kehlschwelle e, in Süddeutschland häufig etwas ungenau Pfette genannt (über die eigentliche Pfette s. unten), vor dem Umkanten zu sichern und in gleichmäßiger Entfernung von einander zu erhalten, zugleich auch mit dem Obertheil der Sparren ein unverschiebbares Dreieck bildet u. den Sparrenschuh in lothrechten Druck verwandelt. Diese Zange sowohl

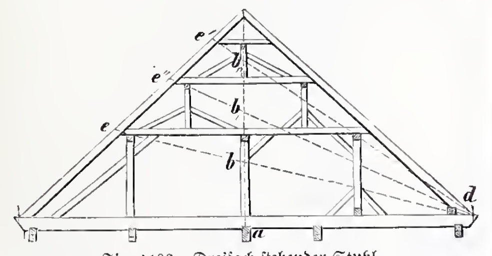


Fig. 1193. Dreifach stehender Stuhl.

als die Stuhlschwelle sind mit den Stuhlsäulen (den Bundpfosten) durch Winkelbänder (Bügel) a verstrebt und jene dadurch, größerer Sicherheit halber, wohl auch noch durch Fußbänder c in der lothrechten Stellung erhalten. Fig. 1191 ist ein stehender Stuhl mit Kehlbalken auf allen Gespärren. Die Stuhlsäulen tragen hier Stuhlrähmen g, Kehlrähmen, auch Stuhlwandrieschen (etwas ungenau Wandpfetten) genannt, weil sie mit Säulen u. Winkelbändern die Stuhlwand bilden, auf denen die Kehlbalken liegen, auf welchen wiederum die Sparren mittels Versatzung, Blatt mit Versatzung, oder

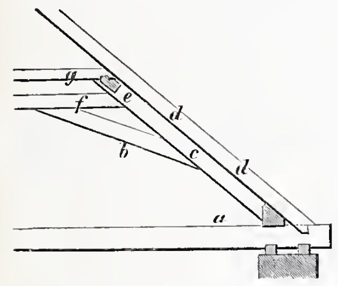


Fig. 1194. Alter liegender Stuhl.

Zapfen mit Versatzung, aufgelegt sind. Der Spannriegel h kann auch wegbleiben, ebenso das Fußband i; beide vereint angewendet, verpflanzen aber bei etwas straffer Einarbeitung einigermaßen als Sprengwerk einen Theil der Belastung nach den Balkenenden, u. sind daher in den Fällen zu empfehlen, wo die Mittelunterstützung

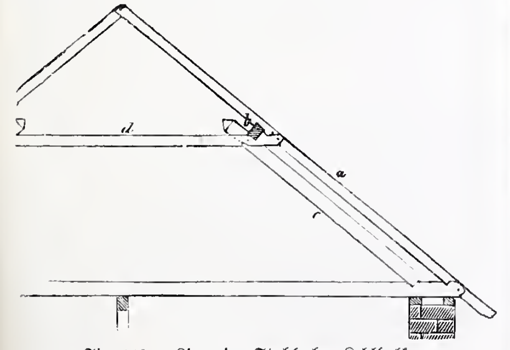


Fig. 1195. Liegender Stuhl ohne Kehlbalken.

der Balken ungenügend ist. e) Dreifach stehender Stuhl, auch Gebinde mit dreifach stehend verstuhlten Kehlbalken genannt, frz. ferme à trois aiguilles, engl. truss with three standing-posts. Bei größeren Tiefen verwendbar, wenn Mittelunterstützung vorhanden ist. Außer den sub d erwähnten beiden Stuhlwänden steht hier noch eine in der Mitte; es ist dies also eine Verbindung von c u. d. f) Stehende Stühle mit mehrfachen Kehlbalkenlagen. Fig. 1192 giebt einen solchen, wie sie im Mittelalter ausgeführt wurden, unter Weglassung der Bügen 2c., die in den Stuhlwänden nach der Längenrichtung des Dachs sich befinden. Die untersten beiden Kehlbalken sind dreifach, der oberste doppelt verstuhlt. Die freiliegenden Längenabschnitte der Sparren sind alle gleich groß. Rationeller ist die Eintheilung der Unterstützungsweiten an den nach oben schwächer werdenden Sparren u. damit zugleich der Kehlbalkenhöhen nach Fig. 1193, wo ab = bb′ = b′b″ = b″c gemacht, dann die Linie nbd, b′d, b″d gezogen und nach e′ e′, e″ verlängert die Höhen geben. Zugleich sind auch aus Fig. 1193 die verschiedenen Manieren zu ersehen, wie man die Last des obersten einfachen Stuhls auf die Säulen des darunter

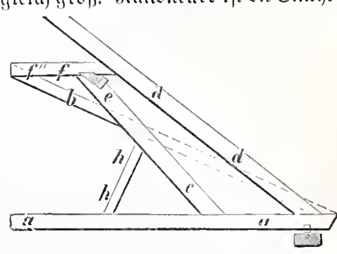


Fig. 1196. Liegender Stuhl mit Kehlbalken.

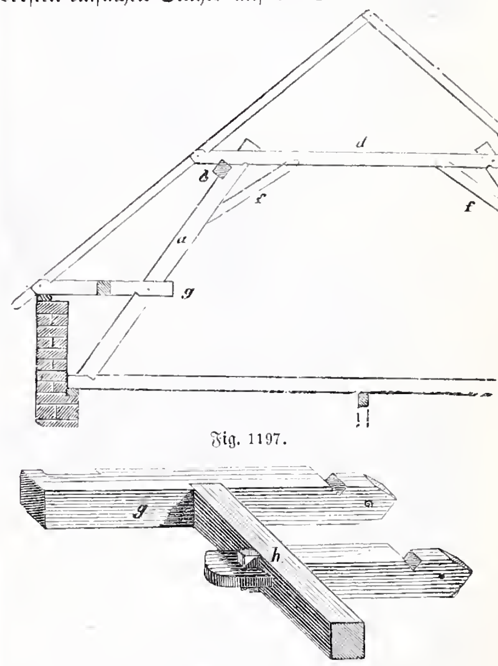


Fig. 1197.

Fig. 1198. Liegender Stuhl mit Kehlbalken bei versenkter Balkenlage.

stehenden doppelten, von da wieder auf die Säulen des dreifachen u. von diesen auf die Unterstützungspunkte vertheilen kann, durch Streben, Fußbänder, Kopfbänder 2c. g) Liegender Stuhl, frz. ferme à poinçons rampants, à jambes de force, engl. roof with sloping-post, span. armadura parilera, besonders da anzuwenden, wo es sich um einen möglichst freien Bodenraum handelt u. Mittelunterstützung fehlt. Er unterscheidet sich vom stehenden Dachstuhl hauptsächlich dadurch, daß, um die Last des Gebälkes g auf die Enden der Balken zu bringen, die die Rahmen e (Fig. 1194) tragenden Stuhlsäulen c dicht an den Sparren d und mit diesen parallel oder auch etwas flacher als die Sparren liegen und so den Druck mehr auf die Hauptmauern leiten; den älteren liegenden Stühlen, die in der Hauptsache nach Fig. 1194 konstruirt waren, warf man nicht mit Unrecht eine allzu große Holzverschwendung vor, so daß die Anwendung dieser Dachkonstruktion

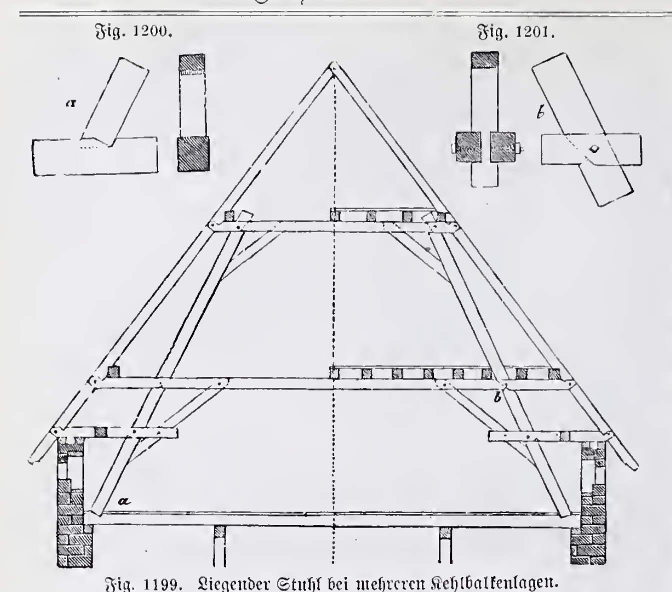


Fig. 1199. Liegender Stuhl bei mehreren Kehlbalkenlagen.

an neuen Bauten bei der jetzigen Holzarmuth kaum zu rechtfertigen sein würde. Man hat die Konstruktion des betreffenden Dachstuhles daher jetzt vielfach zu vereinfachen gestrebt, indem man zunächst die fünfkantigen Stuhlschwellen, frz. semelles, unter den Stuhlsäulen, und entweder das Band b oder den Spannriegel f wegließ, dann aber noch vielfache Modifikationen in Stellung und Vertheilung der Hauptttheile machte; so entstanden allmählich folgende liegende Stühle. h) Liegender Stuhl ohne Kehlgebälke, Fig. 1195; a ist der Sparren, b die Stuhlpfette, c die Stuhlsäule, frz. jambe de force, d Spannriegel. i) Liegender Stuhl mit Kehlbalkenlage, Fig. 1196, wobei dieselbe Bezeichnung gilt wie Fig. 1194, nur daß f zugleich als Kehlbalken fungirt. hh ist eine Fußwand zu Erleichterung der Aufstellung; auch kann man das Winkelband b in der punktirt angedeuteten Weise verlängern und dann das Fußband weglassen. k) Liegender Stuhl mit Kehlgebälk bei versenkter Balkenlage, Fig. 1197, wobei der Spannriegel d doppelt genommen ist, also zugleich als Zange dient und, da er auf den Rahmen b, also in gleicher Höhe mit den Kehlbalken liegt, auch als Kehlbalken zu betrachten ist. Die Stuhlsäule a wird oben durch die Winkelbänder f mit dem Spannriegel d, unten durch Zangen mit den Sparren verbunden u. dadurch in ihrer Lage erhalten; die Leersparren liegen oben auf dem Stuhlbalkenkopf, unten auf Stichbalken, welche in einem zwischen die Zangen g, Fig. 1198, eingesetzten Wechsel h in der aus dieser Figur zu ersehenden Weise befestigt sind. l) Liegender Stuhl bei mehreren Kehlgebälken. Früher stellte man auf den ersten Kehlbalken einen eben solchen liegenden Stuhl auf, wie unten, und zwar ganz unabhängig von dem unteren; jetzt läßt man womöglich die Stuhlsäulen durchgehen. Sehr holzsparend und auch deswegen zweckmäßig, weil man die Kehlbalken nach Belieben herausnehmen kann, ist die Konstruktion nach Fig. 1199. Fig. 1200 stellt die Verbindung der Stuhlsäule a mit den Balken, Fig. 1201 die Ueberkreuzung der Stuhlsäule mit den zugleich als Spannriegel und Zange dienenden doppelten Kehlbinderbalken dar. m) Liegender Stuhl mit Rahmen auf der Stempelwand des versenkten Gebälks, Fig. 1202 beseitigt die Unsicherheit der künstlichen Befestigung der Stichbalken u. spart Holz. Die Stuhlzange a ist doppelt, die Stempelzange b einfach, aber blos halb abgeblattet u. verbolzt. n) Liegender Stuhl mit Anwendung des Knotensystems, Fig. 1203. Das Band c ist bis an den Stempel verlängert und dafür die Zange b weggelassen; s. übr. den Art. Knotensystem. Man sieht leicht ein, daß man noch viel Variationen vornehmen kann; zu Ausführung derselben mangelt jedoch hier der Raum. — 3. Dach mit Hängewerk, Hängewerksdach, frz. comble à ferme en arbalète, engl. roof with hanging post-truss, truss-frame. Ueber die Tragfähigkeit, Stärke rc. s. d. Art. Hängewerk. Hier ist nur von der Anwendung derselben in Dachstühlen die Rede, welche da eintritt, wo die Mittelunterstützung fehlt und also die Dachbalken durch das Gebinde selbst getragen werden müssen. a) Gebinde mit einfachem Hängewerk od. einsäuligem Hängebock ohne Kehlbalken; frz. ferme à clef pendante, engl. king-post-truss, joggle-truss, s. Fig. 1204. Es bedeutet a Hängesäule, franz. poinçon, clef pendante, engl. king-post, stirrup piece, ital. colmello, asinello, lat. columen; c Gegenstreben, Fußstreben, frz. contrefiche, engl. braces, struts, lat. capreolus, d Bindebalken, Hauptbalken, Hängewerksbalken, Zugbalken, frz. tirant, maîtresse-poutre, engl. tie-beam, lat. tignum, transtrum; e Streben; franz. arbalétriers, engl. backs, auch principal-rafters

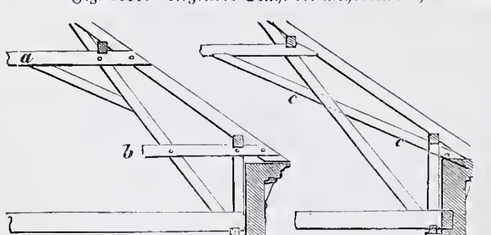


Fig. 1202. Liegender Stuhl mit Kniestockrahmen. Fig. 1203. Liegender Stuhl mit Knoten.

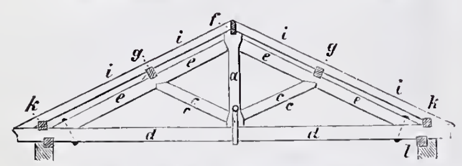


Fig. 1204. Dach mit einsäuligem Hängewerk.

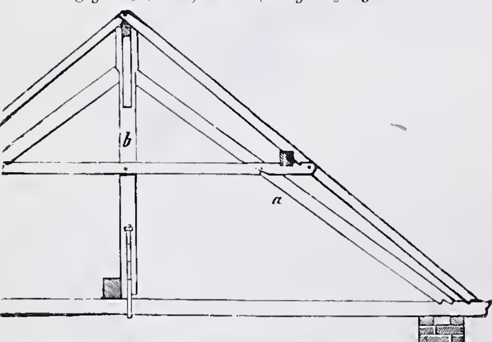


Fig. 1205. Dach mit einsäuligem Hängewerk, für Kehlbalken.

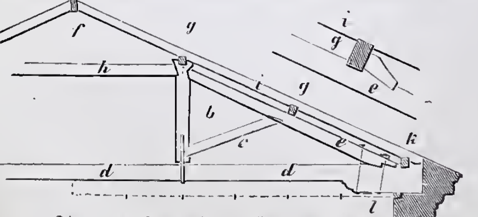


Fig. 1206. Dach mit zweisäuligem Hängewerk.

(Hauptsparren) genannt, lat. canterii; f Firsträhm, Wolf, frz. faîtage, engl. ridge-piece, lat. culmen; g Rähme, Pfetten, frz. pannes, engl. purlins, ital. piana, corrente, lat. templa; i Sparren, Leersparren, frz. chevrons, engl. common-rafters, lat. asseres; k Fußrähm, Schwelle, frz.

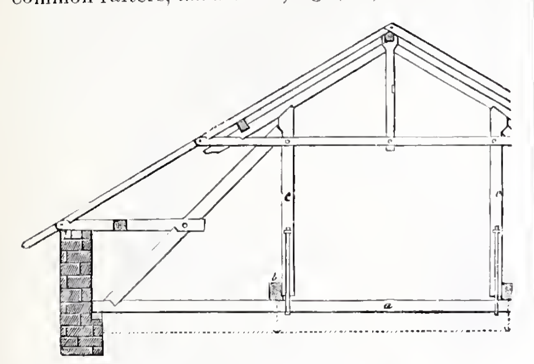
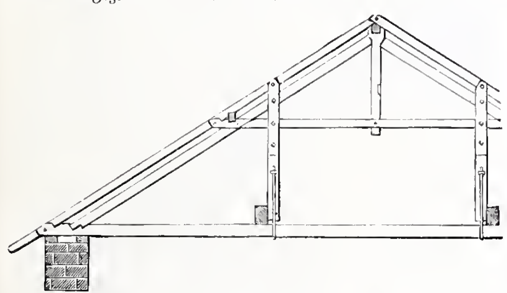


Fig. 1207. Dach mit doppeltem Hängewerk.


Fig. 1208. Dach mit doppeltem Hängewerk.

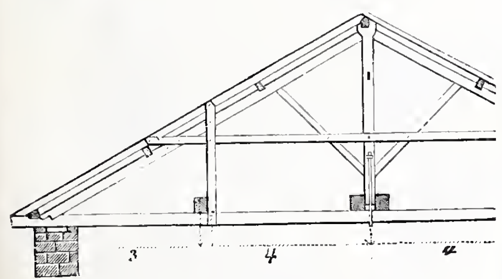
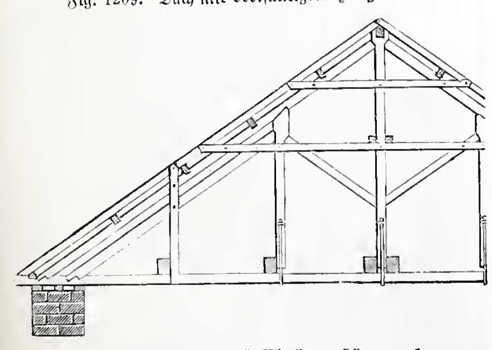


Fig. 1209. Dach mit dreisäuligem Hängewerk.


Fig. 1210. Dach mit fünfsäuligem Hängewerk.

semelle, engl. pole-plate; l Mauerlatte, frz. sablière, engl. wall-plate. b) Gebinde mit einsäuligem Hängewerk und der Füglichkeit, Kehlbalken lang in das D. einzulegen; Fig. 1205; a Strebe, b Hängesäule, c) Gebinde mit zweisäuligem Hängewerk oder zweisäuligem Bock, frz. ferme à clefs pendantes, à deux poinçons, engl. queenpost-roof, Fig. 1206. Benennungen wie unter a, nur heißt die

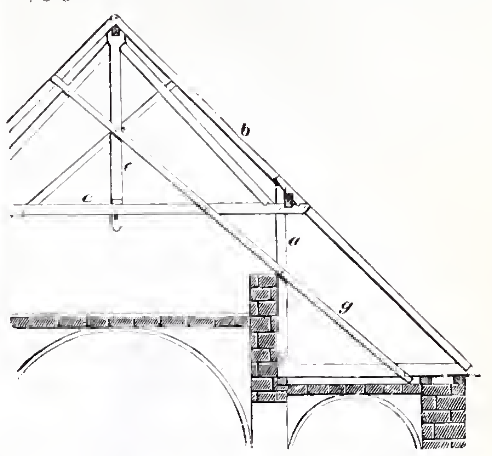
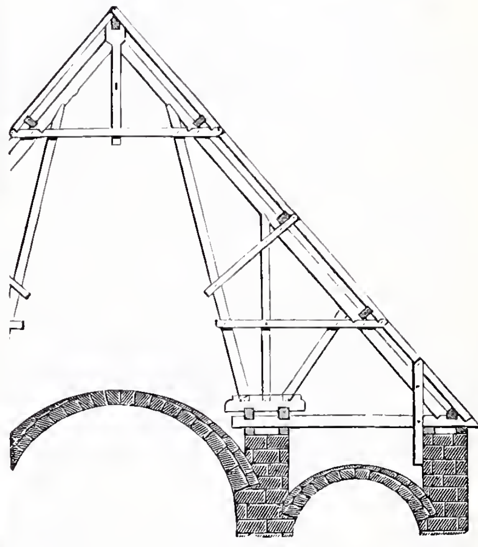


Fig. 1211. Hängewerk bei unterbrochener Balkenlage.


Fig. 1212. Häng- und Sprengwerk bei unterbrochener Balkenlage.

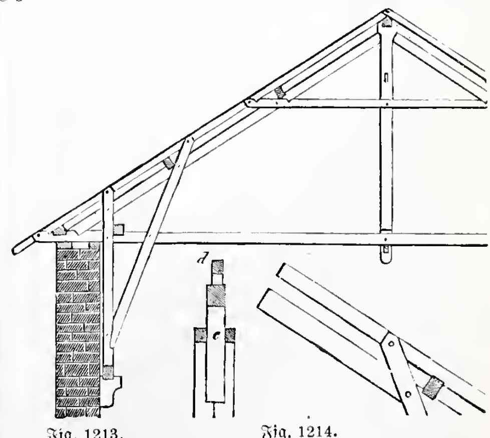


Fig. 1213. Fig. 1214.
Häng- und Sprengwerk bei fehlender Balkenlage.

Hängesäule b bei diesem Gebinde engl. queen-post, und es kommt noch der Spannriegel h, frz. tirant, entrait.

amoise gisante, besser traversière, engl. straining-piece, strutting-piece, straining-beam, lat. transtrum superius, hinzu. Die auf der Hängesäule liegende Pfette kann als Rähm zum Auflegen von Kehlbalken benutzt werden.

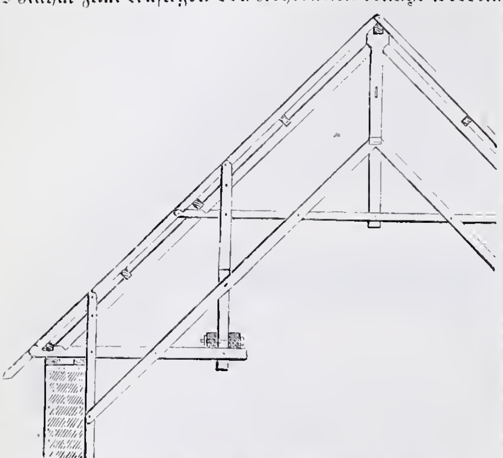


Fig. 1215. Häng- und Sprengwerk ohne Balken.

d) Gebinde mit doppeltem Hängewerk, nämlich zweisäuligem unten, einfachem darüber, frz. ferme à double arbalète, engl. crownpost-truss. Fig. 1207 u. 1208 geben zwei Variationen eines solchen Gebindes, eins für ver-

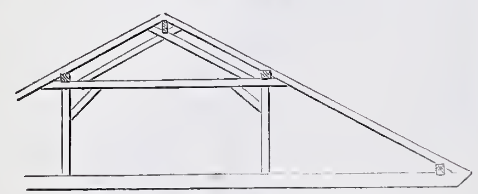


Fig. 1216. Stehender Stuhl mit Kreuzbock.

senkte, eins für gewöhnliche Balkenlage; die obere Hängesäule heißt frz. faux poinçon, engl. crown-post. e) Gebinde mit drei Hängesäulen, Fig. 1209. f) Gebinde mit fünf Hängesäulen, Fig. 1210. g) Hängewerk über unter-

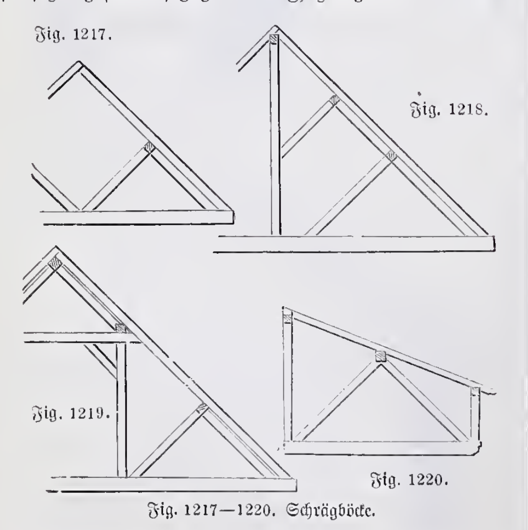


Fig. 1217—1220. Schrägböcke.

brochener Balkenlage. Dieselben werden in der Regel, etwa wie in Fig. 1211, mit Zuhülfenahme stehender Stuhlsäulen a und des Knotensystems konstruirt, indem die doppelte Bundzange e die Stuhlsäule umschließt u. auch die Sparren b noch faßt, so daß der Rähm in dem dadurch gebildeten Dreieck liegt und außerdem noch die Schwerter g zur Vervollständigung der Verknotung dienen. Die Hängesäule e hält hier nur den Firsträhm und die Bundzange. — 4. Sprengwerksdach, frz. ferme à contre-fiches, à

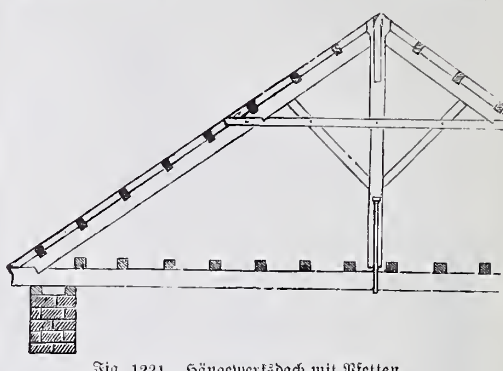


Fig. 1221. Hängewerksdach mit Pfetten.

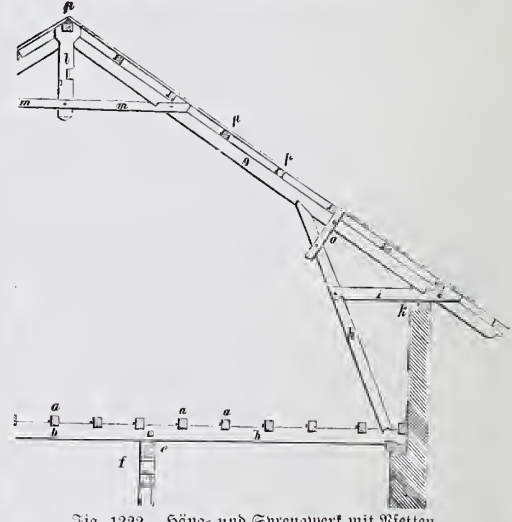


Fig. 1222. Häng- und Sprengwerk mit Pfetten.

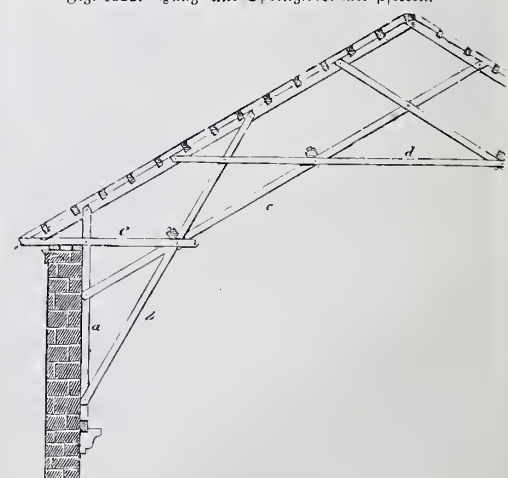


Fig. 1223. Pfettendach nach dem Knotensystem.

jambes de force, engl. strut-frame, strutted poop. Ueber die Grundsätze bei Entwerfung von Sprengwerken und deren Wesen s. d. Art. Sprengwerk, Balken, Brücke, Wand ꝛc. Für Dachgebinde werden dieselben selten rein, sondern meist in Verbindung mit Hängewerken ange-

wendet, besonders, wenn die Balkenlage entweder ganz fehlt, oder sehr weit versenkt, od. unterbrochen ist, wozu auch die Dachwerke gehören, in denen an Stelle der Balken überall blos Stichbalken liegen; es kann dabei der Fall eintreten, daß man zwei Reihen von Stichbalken über einander anbringen muß, frz. ferme à doubles blochets. Diese kommt namentlich bei englischen Dachstühlen aus dem Mittelalter vor; s. d. Art. Englisch-gothisch. Es giebt natürlich sehr viele Konstruktionsweisen, von denen wir nur die am

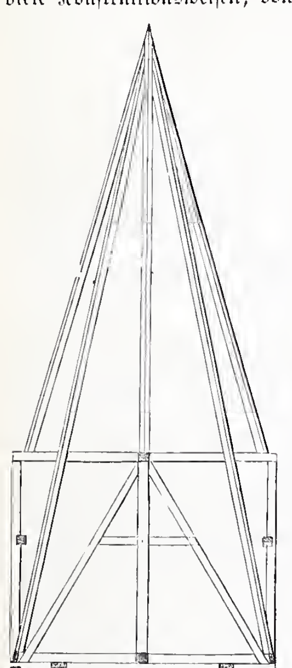


Fig. 1224.

1225.

1226.

1227.

1228.

1229.

Fig. 1225—1229. Thurmdach über Giebeln.

meisten vorkommenden hier anführen. a) Häng- und Sprengwerk bei unterbrochener Balkenlage, Fig. 1212. Die unteren Zangen kann man durchgehen lassen und darauf Kehlbalken lang im Dach einlegen. b) Häng- und Sprengwerk bei fehlender Balkenlage, auch bei weit versenkten Balkenlagen anwendbar, s. Fig. 1213. Die an der Wand herabgehenden Säulen und die von diesen aufsteigenden Streben sind doppelt. Ihre Verbindung mit den Bindersparren und den über diesen in gleicher Höhe mit den Leersparren liegenden Obersparren erhellt aus Fig. 1214. c) Eine andere Konstruktionsweise bei fehlendem Dachstuhl, welche sich schon einigermaßen dem Knotensystem nähert, s. Fig. 1215. — 5. Pfettendach mit schwachen Leersparren, frz. comble à pannes, engl. purlin-roof. Wenn ein D. sehr lange Sparren erfordert und man das Holz hierzu nicht in der genügenden Stärke bekommen kann, ist es oft rathsam, die Zahl der Rähme (Pfetten) zu vermehren, wo man dann die Sparren sehr schwach, etwa 10 u. 16 cm., annehmen kann. Es lassen sich dazu zunächst die in Fig. 1202—1204, 1210, 1213, 1215 abgebildeten Gebinde sehr leicht umändern; außerdem ist aber die in Oesterreich nicht ungewöhnliche Konstruktionsweise nach Fig. 1216 eine Verbindung stehenden Stuhls mit einer Art des Sprengwerks, dem sogenannten Kreuzbock, zu empfehlen, ebenso die in Fig. 1217 bis 1219 in ihrer Anordnung bei verschiedenen Dachgrößen dargestellten, den oben erwähnten Windrispen ähnlichen Schrägböcke, welche auch für Pultdächer nach Fig. 1220 benutzt werden können. — 6. Reines Pfettendach ohne Leersparren, auch italienisches Dach genannt, frz. comble à pannes sans chevrons, engl. roof with purlins or templets without common rafters. Während die bisher erwähnten Dachkonstruktionen in gewissen Entfernungen (nicht gern über $3^1/_2$—4 m.) Binder erhalten, welche durch Rahmen oder Pfetten verbunden sind, die zum Längenverband u. zugleich zur Auflage für die Leersparren dienen, werden bei dem Pfettendach blos Binder oder Vollgebilde aufgestellt und durch Pfetten verbunden, welche zum Längenverband und zur direkten Auflage für die Schalung oder Lattung dienen, die dann nicht mit den Firsten, sondern mit den Sparren parallel liegt. Die Pfetten werden 17—20 cm. stark, 10—13 cm. breit, mittels Kämmen od. mittels untergesetzter Pfettenknaggen

auf die Bindersparren befestigt u. je nach der Art der Eindeckung $0{,}_{70}$—$1{,}_{50}$ m. von Mitte zu Mitte gelegt. Bei Ziegeldeckung können die Binder 3—$3{,}_{60}$, bei Metall- und Asphaltdach $3{,}_{60}$—$4{,}_{20}$, bei Rohr- und Strohdach sogar bis zu 5 m. von Mitte zu Mitte (oder von Bundseite zu Bundseite) von einander entfernt sein. Die Stärke der Hauptsparren, Kehlbalken und Streben beträgt gewöhnlich 17—22 cm. Man kann die Pfetten auch aus auf die hohe Kante gestellten und durch Knaggen gestützten Bretern fertigen. Ohne Zuhülfenahme des Hängewerks oder des Knotensystems kann man nur kleine Dächer in dieser Weise konstruiren. Für größere Dächer lassen sich die in Fig. 1205 u. 1206 (wo dann die Pfetten auf die Streben gelegt werden), Fig. 1207 (nach Verlängerung der oberen Streben zur Zange und Hinweglassung der Stichbalken), Fig. 1204, 1209, 1210, 1212, 1213 und 1215, blos mit Hinweglassung der Leersparren benutzen. Ein höchst einfaches Hängewerkspfettendach, bei dem dasselbe System, demzufolge die Pfetten an Stelle der Sparren getreten, auch auf die Balken angewendet ist, zeigt Fig. 1221. Eine Vereinigung von Hänge- u. Sprengwerk, bei ziemlich tief versenkter Balkenlage u. 12 m. Freitragung, zeigt Fig. 1222. Ein Pfettendach als reines Sprengwerk, fast vollständig nach dem Knotensystem konstruirt, zeigt Fig. 1223 (der Dachstuhl der Reitbahn zu Wiesbaden). — 7. **Bohlendach**, frz. comble à planches courbées, engl. roof with curved rafters, with plank-ribs, compass-roof; s. darüber den Art. Bohlendach. Noch zu bemerken dürfte Folgendes sein: man nehme die einzelnen Bohlenstücke so lang als dies möglich ist, ohne daß ein Zerspalten droht, d. h. so lang, daß etwa die Hälfte der Holzfasern noch auf die ganze Länge durchgehen. Man gebe so wenig als möglich Fugen, denn je weniger Verbandstücke zu einem Bohlensparren erforderlich sind, um so fester wird er. Ein Sparren z. B. aus zwei neben einander gestellten, 7 cm. starken Bohlen wird fester sein, als ein solcher aus drei Lagen 5 cm. starker Bohlen &c. Die Firstbohle muß entweder sehr breit sein und lastet dann sehr, oder sie ist unzuverlässig. Besser ist es daher, je zwei Sparren oben miteinander zu verschēren oder zu verblatten und durch einen aus zwei auf die hohe Kante gestellten Bretern bestehenden Firstrahmen zu unterstützen, der wiederum auf einem quer unter sie gelegten, an die Bohlensparren seitwärts genagelten Bret ruht. Bei dem Richten muß natürlich der Firstrahmen abgesteift werden. Die Bohlendächer äußern stets etwas Seitenschub, gegen den also Vorkehrungen getroffen werden müssen. Sie suchen aber auch an der Spitze und auf der Hälfte der Bogentheile auszubauchen und müssen daher an diesen Stellen noch besonders verwahrt werden. Ferner suchen sich die Sparren in der unteren Hälfte der Höhe nach der Seite hin zu werfen, wogegen man also eine Längenverbindung, womöglich Verkreuzung, anzuwenden hat. — 8. **Zeltförmige Dächer**, frz. toit à pavillon, engl. pavilion-roof. Zu ihnen gehören nach dem oben Gesagten vor allem die Thurmdächer. Der Grundriß kann quadratisch, polygon oder rund sein. Ueber die äußere Form s. d. Art. Helmdach und Thurm. Die Konstruktion ihrer Gebinde ist begreiflicherweise sehr verschieden. Besonders häufig wird der stehende und der liegende Stuhl angewendet, während Hängewerke, bei der doch im allgemeinen nicht sehr bedeutenden Lichtenweite der Thürme, Pavillons &c., selten nöthig werden. Wir geben hier nur zwei Beispiele von Thurmdachkonstruktionen, und zwar in Fig. 1224 bis 1229 das Dachwerk eines in Fig. 1225 in der Ansicht dargestellten romanischen Thurmhelms mit vier Giebeln

1230. 1231. 1232. 1233. 1234. 1235. 1236. 1237. 1238.

Fig. 1230—1238. Thurmdach über Plattform.

und darauf emporsteigendem, auf übereck gestelltem Achteck ruhendem Helme. Fig. 1229 stellt den übereck gelegten Grundriß mit der Unterbalkenlage dar, Fig. 1227 den

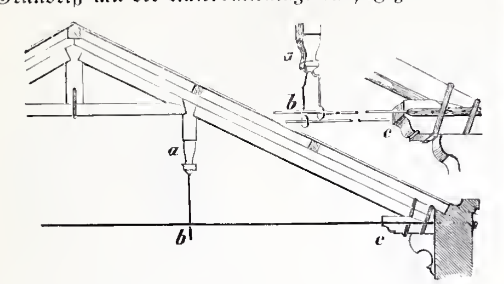


Fig. 1239. Holzdach mit theilweise eisernem Hängewerk.

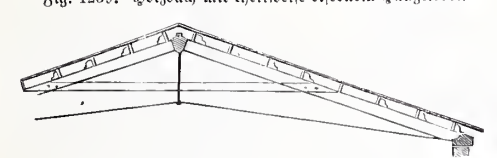


Fig. 1240. Holzdach mit eisernem Hängewerk.

dazu gehörigen Durchschnitt der Gratgespärre, die nach dem Prinzip des liegenden Stuhls konstruirt sind, während die mittleren Gespärre der geraden Seiten auf einem hinter der Mitte der Giebel errichteten stehenden Stuhl ruhen. Die Helmstange beginnt erst ziemlich weit oben. Fig. 1230—1238 stellt einen von untenauf achtseitigen Thurmhelm dar, welcher nach Mollers Entwurf erbaut ward. Hier geht die Helmstange durch drei Geschosse herab, während die drei unteren Geschosse frei sind; die Zeichnungen bedürfen einer näheren Erklärung nicht. Noch sei darauf aufmerksam gemacht, daß das Zimmerwerk eines Thurmdachs stets sehr gut mit dem Mauerwerk durch weit herabreichende Ankerung verbunden sein muß. Ein etwa einzubringender Glockenstuhl ist so anzuordnen, daß die Erschütterung desselben beim Läuten sich dem Thurm selbst nicht mittheilt; s. darüb. d. Art. Glockenstuhl. Die Helmdächer mit niedrigerem Profil u. über weiterem Raum werden einfach nach einem der im Vorstehenden und nachstehend besprochenen Systeme derart konstruirt, daß man auf der Mitte der Seiten, sowie von jeder Ecke zu der gegenüberliegenden Binder anordnet und dazwischen Leersparren eintheilt, als ob man es eben nur auf jeder Seite mit einem Walm zu thun hätte. — 9) **Dach mit offenem, sichtbarem Dachstuhl**, frz. comble à ferme visible, ornée, engl. composed roof, span-roof. Dieselben wurden namentlich im Basilikenbau der altchristlichen Zeit, im romanischen und normannischen Baustil, in der italienischen und englischen Gothik, und werden wiederum in der neuesten Zeit an Bahnhofshallen, Ausstellungsräumen, Reitbahnen, Exerzirhäusern, Turnhallen rc. vielfach angewendet. Ihre Konstruktion ist eine sehr verschiedene. Die in Fig. 1204, 1206, 1208, 1214—1216, 1223 gegebenen Dachverbände

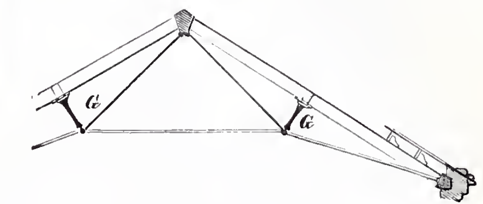


Fig. 1241. Dachgebind nach Polonceau.

lassen sich mit leichter Mühe so verändern, daß sie einen wohlgefälligen Anblick bieten, ohne der Verbergung durch Schalung od. dgl. zu bedürfen. Ueber die weitere stilistische Ausführung solcher Dachstühle s. unter d. Art. Decke, Halle, Normannisch, Italienisch-gothisch, Englisch-gothisch rc.

Bei allen beschriebenen Dachkonstruktionen wird man mehr od. weniger Beschläge von Eisen, als Nägel, Klammern, Bolzen, Schrauben, Schuhe, Schienen, Bänder,

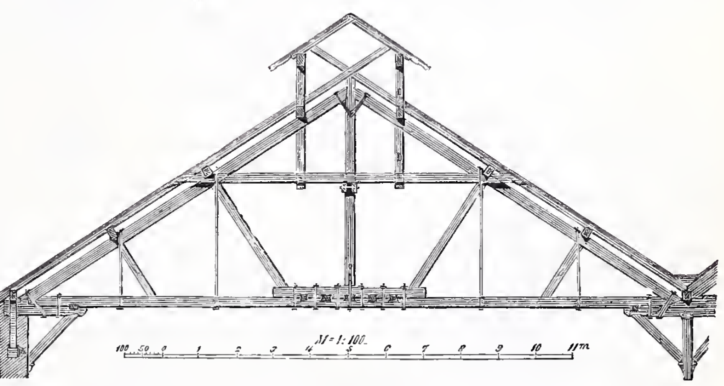


Fig. 1242. Dachgebinde mit einer hölzernen und vier eisernen Hängesäulen.

Hängeeisen oder dergl. bedürfen. Dies bei jedem einzelnen Punkt anzuführen sowie die in neuester Zeit überaus zahlreich auftauchenden Vorschläge zu den neuen Dachkonstruktionsformen auch nur aufzuzählen, mangelt hier der Raum; sorgfältige Ueberlegung wird dabei die beste Richtschnur geben. Ueber zweckmäßige Formen rc. der genannten Eisentheile s. d. betr. einzelnen Art.

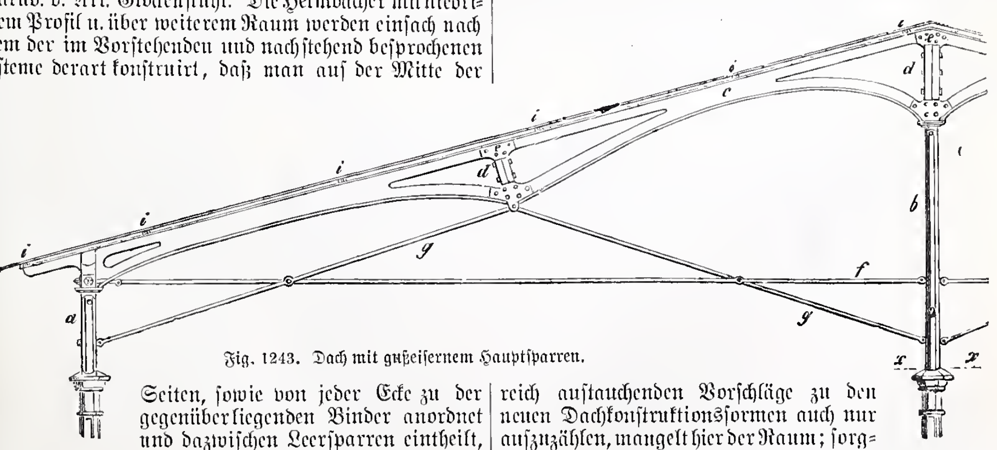


Fig. 1243. Dach mit gußeisernem Hauptsparren.

III. Dachkonstruktion von Holz mit theilweiser Benutzung des Eisens als Hauptmaterial. Diejenigen Theile eines Dachstuhles, welche auf Zerreißen in Anspuch genommen werden, wird man sehr leicht und meist sogar mit Kostenersparnis durch schmiedeeiserne Stäbe, die auf Zerdrücken in Anspruch genommen, durch Gußeisen ersetzen können. Schon durch diese einfache Vertauschung des Materials, mehr aber noch durch weitere Anpassung der Konstruktionsformen an die Natur des Eisens, ergeben sich eine Menge neuer Gebinde, welche hier auch nur aufzuführen der Raum mangelt. Wir geben deshalb nur drei der einfachsten, welche daher auch am leichtesten anwendbar sind. Fig. 1239 ist das Gebind einer Reitbahn in Bologna, fast 7 m. weit freitragend, im 17. Jahrh. erbaut und vom Verfasser an Ort u. Stelle aufgenommen. Fig. 1240 ist ein Hängewerk in vereinfachter Gestalt; Fig. 1241 ein Gebind nach Polonceau's

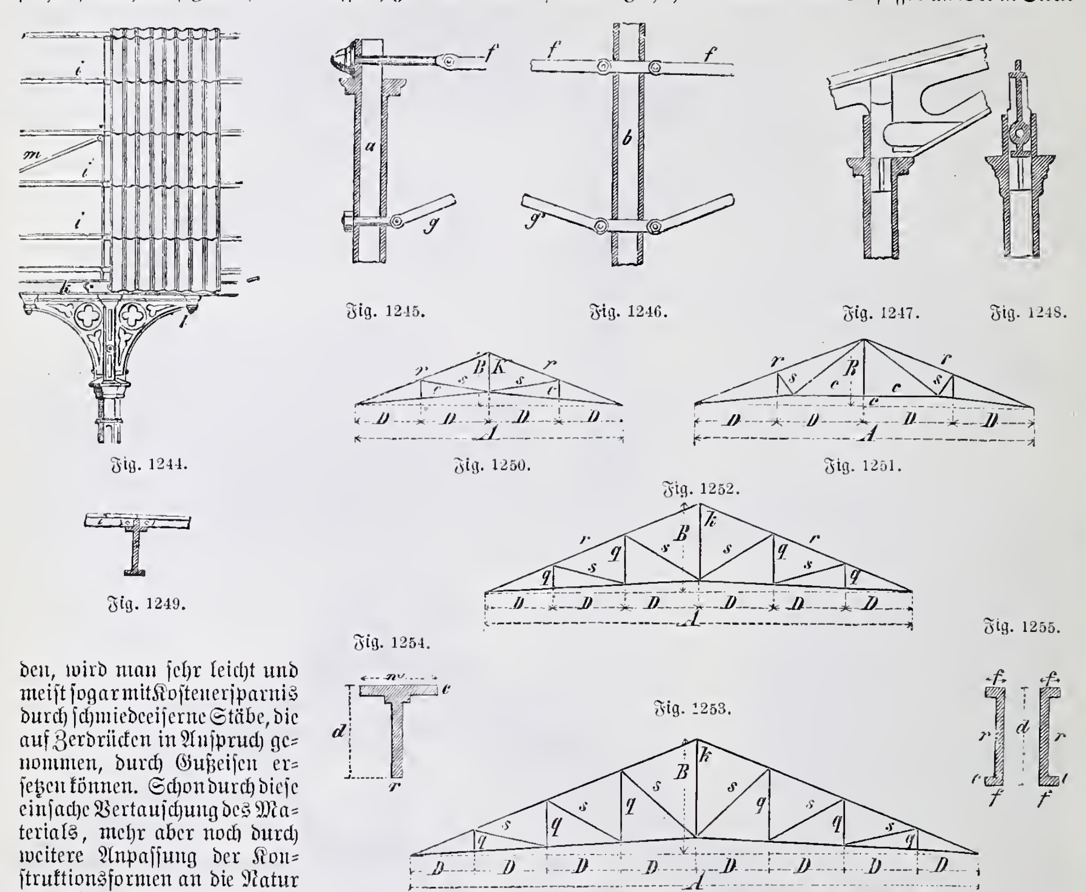


Fig. 1244. Fig. 1245. Fig. 1246. Fig. 1247. Fig. 1248. Fig. 1249. Fig. 1250. Fig. 1251. Fig. 1252. Fig. 1253. Fig. 1254. Fig. 1255.

Fig. 1250—1255. Dachverbände mit schmiedeeisernem Hauptsparren.

Dimensionen in mm. der einzelnen Theile schmiedeeiserner Dächer unter Anwendung von T-Eisen für Sparren und Streben bei Spannungen von 6—15 m. und von Doppelsparren bei Spaltungen von 15—18 m. Die Entfernung der Gespärre von einander beträgt $1^3/_4$ m.

Spannweite.	Sparren r.				Streben s.				Runde Zug- und Hängestangen.				
Meter.	Breite der oberen Rippe w.	Dicke der oberen Rippe s.	Ganze Höhe des Sparrens d.	Dicke der Mittelrippe r.	Breite der oberen Rippen.	Dicke der oberen Rippe s.	Ganze Höhe der Streben d.	Dicke der Mittelrippe r.	Zugstange t.	Mittlere Hängestange.	Seitliche Hängestangen erstes Pär.	Seitliche Hängestangen zweites Pär.	Seitliche Hängestangen drittes Pär.
6	50	6,5	62	10	31	6,5	37	6,5	19,5	16	15	—	—
7	60	6,5	70	10	42	6,5	48	6,5	23	20	16	—	—
8	63	8	75	10	48	6,5	50	6,5	25	23	18	—	—
9	63	10	75	10	50	6,5	50	8	29	23	16	12,5	—
10	69	10	82	12	53	6,5	63	10	29	23	16	12,5	—
11	75	10	78	13	56	8	69	10	29	23	16	12,5	—
12	81	12	100	13	63	8	75	12	31	25	19	15	—
13	87	12	106	13	63	8	75	12	34	28	22	19	14
14	90	12	113	15	63	8	75	12	38	31	25	22	19
15	90	12	119	17	65	10	75	12	38	31	25	22	19
16	106	14	131	18	65	10	81	13	40	31	25	22	19
17	118	16	131	10	70	10	88	16	44	35	28	25	22
18	125	19	135	12	70	12	88	19	44	35	28	25	22

System. Bei beiden letzteren sind die schmiedeeisernen Theile, bes. die Zugstangen, frz. bielle, leicht zu erkennen, die gußeisernen Schuhe (castings) mit G bezeichnet. Fig. 1242 stellt einen Dachstuhl dar, welcher neben einer hölzernen vier eiserne Hängesäulen enthält, u. dessen Hauptsparren Pfetten für die schiefen Leersparren tragen. Wir entnahmen derselben aus Hittenkofer, „Neuere Dachbinder“ (Leipzig, Verlag v. C. Scholtze). Außer diesem Buch s. auch Dr. Menzel, „Das Dach“ (Verlag von G. Knapp in Halle).

IV. **Ganz eiserne Dachkonstruktionen.** Wie der Eisenbau (s. d.) überhaupt, so finden bes. die eisernen Dachungen in der Neuzeit immer verbreitetere Anwendung. — 1. Dachverbände mit gußeisernen Hauptsparren können bei Kuppeln, Thürmen und flachen Dächern, doch nur bis zu gewissen Grenzen, angewendet werden, da die relative Festigkeit des Gußeisens eine ziemlich beschränkte ist. Fig. 1243—1249 stellen als Beispiel für solche Dachkonstruktion die eiserne Lagerhalle zu Ludwigshafen vor, entworfen von F. Euler, ausgeführt von Gebrüder Gienanth (s. Zeitschrift deutscher Ingenieure 1857). Fig. 1243 u. 1244 sind in $^1/_{80}$ der natürlichen Größe, die Details in $^1/_{20}$ der natürl. Größe gezeichnet. Die Halle ist 30 m. lang, 18 m. breit und durch drei Reihen von je 7 Säulen getragen (also 9 m. freie Spannweite, 5 m. von Binder zu Binder). Die Säulen sind bis x x aus einem Stück gegossen. Die Aufsätze a und b stecken darin mittels eines 40 cm. langen Zapfens, darauf ruhen die Sparren c. Die Konsolen *l* Fig. 1244 sind an a angeschraubt und tragen die Längebalken k, welche, quadratisch im Querschnitt, stumpf an a anstoßen und bei *l* mit den Konsolen verschraubt sind; über den Stoß ist eine Blechplatte geschraubt, durch welche und durch das Gespärre eine Mittelschraube in den Säulenaufsatz und die Spannschiene f eingreift; jeder Sparren besteht aus zwei Gußtheilen, die bei d durch Blechplatten u. Schrauben verbunden sind. Die Sparren sitzen mit Zapfen in den Aufsätzen a u. b, und zwar in a nur 13 cm. (s. Fig. 1247 u. 1248), in b aber 35 cm. tief; f und g (deren Befestigung s. Fig. 1245 u. 1246) bestehen aus Flacheisen; zwischen den Aufsätzen b sind Kreuze von Flacheisen als Längenverband eingebracht. Auf den Sparren ruhen Pfetten i (Traversen) aus T-Eisen (Fig. 1249), 12 kg. pro m. schwer. Das Dach ist mit Wellenblech eingedeckt; s. darüber den Art. Dachdeckung. — 2. Dachverbände mit schmiedeeisernen Hauptsparren werden aus Flach- und Rundeisen oder nur aus Flacheisen konstruirt. Im allgemeinen erhalten die Binder, je nach ihren Spannweiten von 6—18 m., die in Fig. 1250—1253 dargestellten Formen, wenigstens bei der jetzt üblichsten Konstruktion, wobei die Hängesäulen aus Rundeisen bestehen. Die Zeitschrift des deutschen Ingenieurvereins von 1858, S. 299, u. „Engineers' and Contractor's Pocket-book“ geben

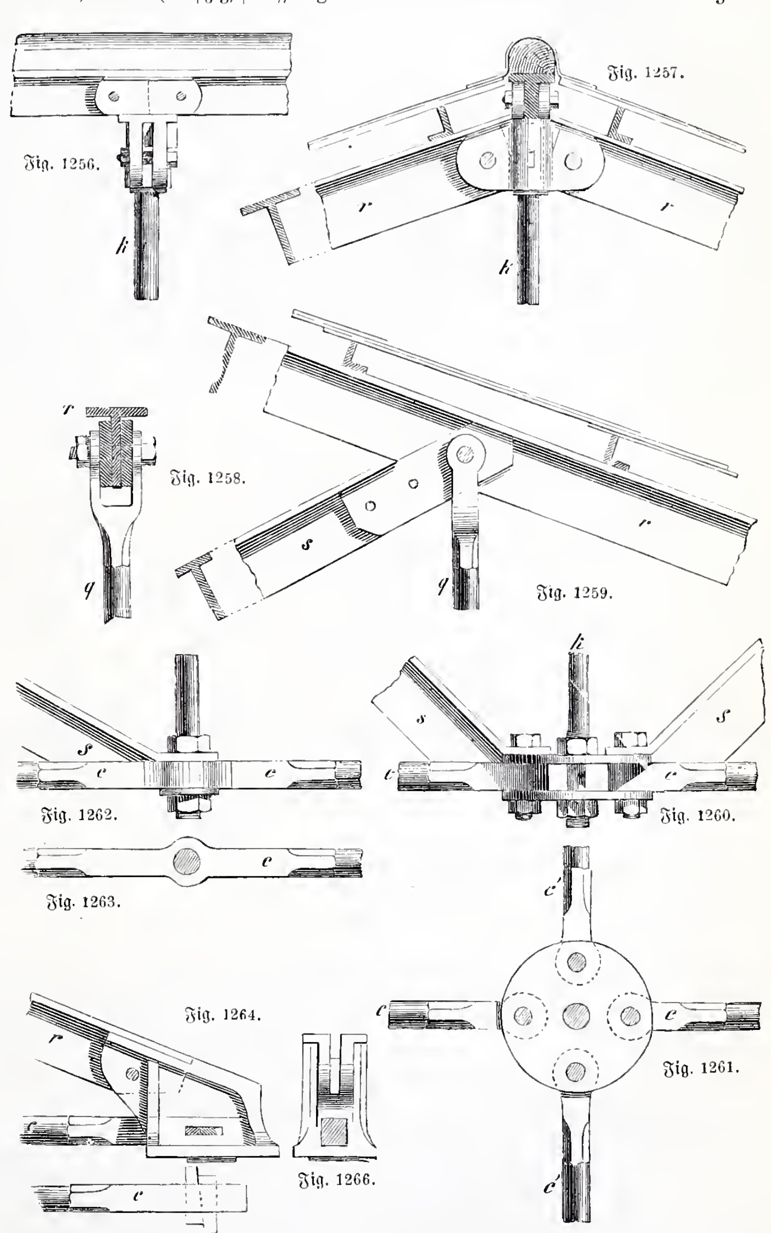


Fig. 1256—1266. Verbindungsdetails bei Dachverbänden mit schmiedeeisernem Hauptsparren.

die Dimensionen der einzelnen Theile der Konstruktion folgendermaßen an. Die Höhe des Daches ist überall zu $^1/_5$ der Spannweite angenommen. Fig. 1250 und 1251 gelten für Spannweiten von 6—9 m.; dabei kann in Fig. 1251 der mittlere Hängestab weggelassen werden, und die Streben s sind von Gußeisen. Fig. 1252 ist anzuwenden für Spannweiten von 9—12 m., Fig. 1253 für Spann-

weiten von 12—15 m. Für größere Spannweiten über 14 m. ist der einfach T=förmige Sparren, Fig. 1254, nicht sicher gegen Seitenausbiegung, und man wendet anstatt seiner doppelte Sparren an, deren Querschnitt Fig. 1255 darstellt. Die Entfernung beider Sparren beträgt hier 4 bis 6 cm., u. werden dieselben durch zwischengelegte Gußstücke und Schrauben oder Nieten zu einem Ganzen verbunden. Die Zugstangen steigen bei allen diesen Konstruktionen nach der Mitte an, und zwar um $^1/_{40}$ der Spannweite. Die Hängestangen q, q, q sind in gleiche Abstände von einander gesetzt, so daß die Entfernungen D in jedem Binder gleich groß sind; man macht sie mindestens $1,_{5}$ m., aber nicht gern über $2,_{25}$ m. Die Dimensionen in vorstehender Tabelle sind ausgeführten Konstruktionen entnommen und für einzelne Spannweiten berechnet; dabei ist vorausgesetzt, daß die, alle unter einander gleichen, Gespärre höchstens $1,_{75}$ m. von einander abstehen. Wird dieses Maß überschritten, so hat man die Sparren entsprechend zu verstärken. Als Deckungsmaterial ist Blech angenommen. Die Details der Verbindungsstellen bei solchen Dachverbänden zeigen Fig. 1256—1266. Fig. 1256 u. 1257 geben in Lang- und Queransicht die Verbindung der Sparren r, r mit der mittleren Hängestange k u. der Firstschiene. Fig. 1258 u. 1259 zeigen die Verbindung einer

$13,_{95}$ m. Spannweite, Fig. 1268—1278 Details in $^1/_{16}$ der natürlichen Größe. Sparren u. Streben bestehen aus gewalztem T=Eisen, Spann- u. Hängeschienen aus Flacheisen. Fig. 1268 u. 1269 zeigt die Zusammenfügung der Sparren u. der mittleren Hängeschiene im First des Daches, zugleich den Anschluß des Ventilationsdaches. In das Gußstück a setzen sich unten die Sparren b b, die Hängeschiene d, sowie die Längenzugstange, oben die Sparren des Ventilationsdaches c c ein. Letztere werden in einer Entfernung von $1,_{45}$ m. vom First noch durch besondere Stützen (Fig. 1270) getragen, welche auf die Hauptsparren b aufgeschraubt sind; dieselben sind $0,_{45}$ m. hoch. Das Deckungsmaterial, Schiefer, ist mit kupfernen Nägeln an Winkeleisen befestigt, welche in Abständen von 10 Zoll quer über die Gespärre befestigt sind. Die Bedeckung reicht bei dem Hauptdach von der Traufe bis etwas unter das Ventilationsdach. Das Ventilationsdach ist ebenfalls mit Schiefer gedeckt. Zwischen die Stützen sind je drei jalousieartig gebogene Blechstreifen e (Fig. 1269) eingesetzt, welche den Eintritt der Luft in das Innere gestatten, aber Schlagregen u. dgl. abhalten. An den Giebelseiten sind die Ventilationsdächer durch Blechtafeln geschlossen. Der First des Ventilationsdaches wird noch besonders gegen das Eindringen von Regen geschützt, indem sich an jedem Gespärre ein be-

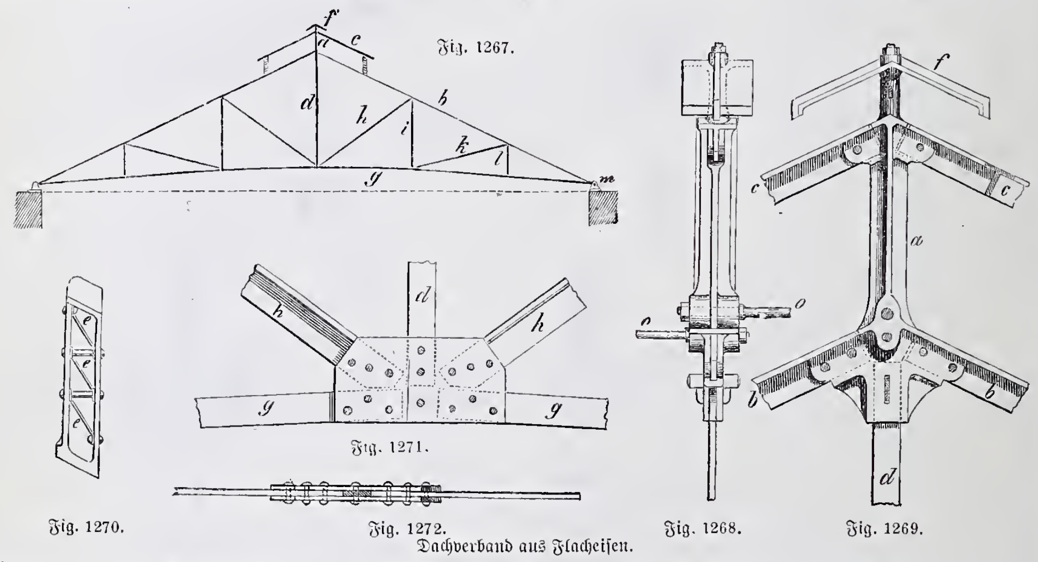


Fig. 1270. Fig. 1272. Fig. 1268. Fig. 1269.

Dachverband aus Flacheisen.

Strebe s mit einer Seitenhängestange q u. dem Sparren r. Fig. 1260 u. 1261 zeigen die untere Verbindung der mittleren Hängestange k mit den Zugstangen c, den Streben s und den Zugstangen c', welche zur Längenverspannung dienen. Fig. 1262 und 1263 geben die Verbindung einer Seitenhängestange q mit der Zugstange c u. einer Strebe s; Fig. 1264—1266 den gußeisernen Schuh, in welchem die Enden des Sparrens und der Zugstange befestigt werden u. der auf der Umfangsmauer des Gebäudes aufliegt; siehe auch vorstehende Tabelle. — 3. Dachverband aus Flacheisen. Als Beispiel eines solchen dienen Fig. 1267 bis 1278, Abbildungen eines Gespärres vom Dach des Kesselhauses der Wasserwerke der Stadt Berlin (Zeitschr. deutscher Ingenieure, 1858). Die Ueberdachung des Kesselhauses besteht aus vier einzelnen Dächern von je $6,_{95}$ m., $9,_{1}$ m. u. $13,_{95}$ m. Spannweite. Hiervon laufen zwei parallel u. die anderen liegen im rechten Winkel davor. Die Dachkonstruktion, bei allen Dächern die nämliche, nur in den Dimensionen der einzelnen Theile verschieden, besteht aus Schmiede- und Walzeisen von rechteckigem und T=förmigem Querschnitt. Die einzelnen Gespärre in demselben Dach haben einen gegenseitigen Abstand von $1,_{5}$ m. Fig. 1267 giebt die Gesamtansicht eines Gespärres von

sonderer, $0,_{075}$ m. hoher Aufsatz f (Fig. 1269) befindet, der mittels einer entsprechend geknickten Blechtafel von $0,_{38}$ m. Breite, von einem Gespärre bis zum andern reichend, abgedeckt ist. Wo kein Ventilationsdach nöthig ist, befindet sich dieser Aufsatz über dem First des Hauptdaches.

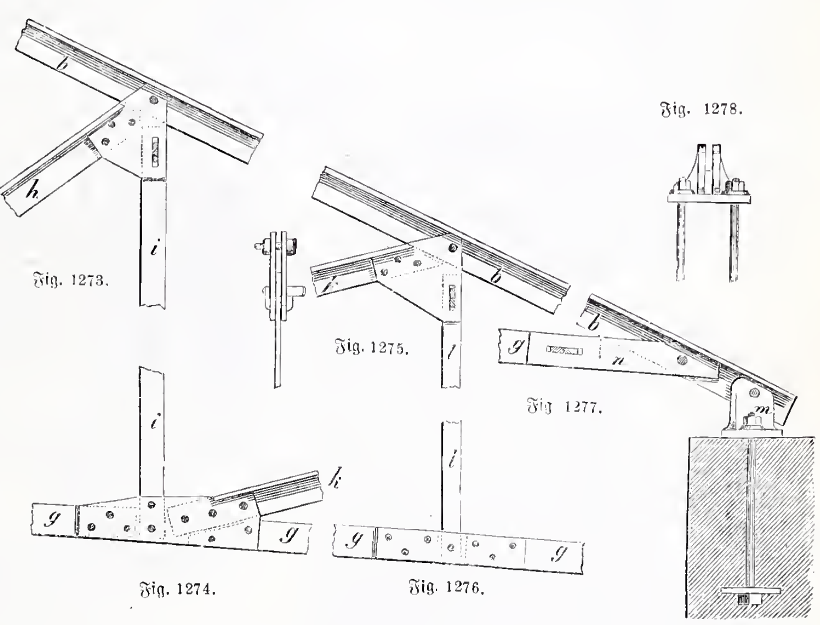
Stärke der Verbandstücke in m.: Breite der Rippen des Gußstücks a = $0,_{075}$; Dicke der Rippen $0,_{013}$; Breite der Rippen in der Seitenansicht $0,_{063}$. Bei den Hauptsparren b: Breite der Rippen = $0,_{075}$, Dicke derselben = $0,_{013}$. Stärke der Hängeschiene d: $0,_{050}$ breit und $0,_{010}$ dick. Die Sparren c des Ventilationsdaches haben Rippen von $0,_{063}$ Breite und $0,_{010}$ Dicke.

In Fig. 1271 u. 1272 ist die Verbindung der mittleren Hängesäule d mit den Spannschienen g g u. den Streben h h dargestellt. Wie der Grundriß, Fig. 1272, veranschaulicht, sind diese Theile mittels zweier seitlich angelegter Bleche von $0,_{007}$ m. Stärke, $0,_{35}$ m. Länge und $0,_{018}$ m. Höhe unter einander vernietet. Die Spannschienen bestehen aus Flacheisen von $0,_{063}$ m. Breite u. $0,_{010}$ m. Dicke. Die Streben h h haben dieselben Dimensionen wie die Hauptsparren b, die Nietlöcher haben $0,_{013}$ m. Durchmesser. Fig. 1273 giebt die Verbindung der ersten Seitenhängeschiene i mit dem Hauptsparren und der Strebe h. Die

Hängeschiene i ist $0_{,050}$ m. breit u. $0_{,010}$ m. dick; die Seitenbleche sind $0_{,007}$ m. dick. Die Strebe h ist mit drei Nieten, der Sparren b mit einem Bolzen von $0_{,019}$ m. Durchmesser und die Hängeschiene i durch Keile befestigt. Fig. 1274 zeigt die Verbindung der ersten Seitenhängeschiene i mit der Spannschiene g u. der zweiten Strebe k. Die Rippen sind $0_{,063}$ m. breit und $0_{,013}$ m. dick; die Verbindung wird durch zwei beiderseits angenietete Bleche von $0_{,37}$ m. Länge hergestellt. Fig. 1275 Verbindung der zweiten Seitenhängeschiene l, welche nur $0_{,037}$ m. breit u. $0_{,010}$ m. stark ist, mit dem Sparren b u. der Strebe k. Fig. 1276 giebt die Verbindung der Hängeschiene l mit der Spannschiene g. Fig. 1277 die Endverbindung der Spannschiene g mit dem Sparren b und Befestigung des letzteren im gußeisernen Mauerstühlchen m. Fig. 1278 giebt Stirnansicht von m. Die Mittelrippe des Sparrens umschließen zwei kurze Schienen n, welche mit dem Sparren durch einen $0_{,019}$ m. im Durchmesser starken Bolzen verbunden sind. Zwischen die Stücke n n ist die Spannschiene g gesteckt u. angekeilt. Auch die Befestigung des Sparrenendes mit dem Mauerstühlchen wird durch einen $0_{,019}$ m. starken Bolzen bewerkstelligt. Zur Längenverspannung der einzelnen Gespärre dienen $0_{,019}$ m. starken Rundeisen o, welche zwischen die Gußstücke a (Fig. 1269) geschraubt sind. Gegen Verschiebungen sind ferner vom Dachtraufenende bis zum First diagonale Verspannungsschienen in die Richtung der Dachflächen gelegt.

4. Dachverbände mit gitterförmigen Hauptgespärren, für große Spannweiten geeignet. Am einfachsten ist es, die Gespärre durch je einen Gitterträger zu ersetzen, welcher sich über die ganze Spannweite des zu überdeckenden Raumes legt, und dessen obere Begrenzung nach der Neigung der Dachflächen gebrochen ist. Die unteren Gurte der Gitter werden entweder gerade oder horizontal gelegt, oder nach einem flachen Kreisbogen gekrümmt, damit der Gitterträger in der Mitte nicht unnöthig eine größere Höhe erhält als an den Auflag-Enden. Zu dem oberen (Stemm-) u. unteren (Spann-)Gurt wird T-Eisen verwendet, an dessen vertikale Rippen die Gitterstäbe angenietet oder angeschraubt werden, welche dann unter sich quadratische u. mit den Gurten dreieckige Maschen, oder, bei geringer Höhe der Gitter, nur Diagonalverstrebungen der beiden Gurte bilden. Zur Längenverbindung der Gittergespärre dienen entweder zwischengesetzte u. angeschraubte Gitter, od. nur die Traversen, welche der Dachdeckung zur Unterlage dienen. Wenn das Dach steiler werden soll, besteht jedes Gespärre aus zwei Gitterträgern, welche gegen einander gestellt, oben zusammengeschraubt u. unten durch horizontale Zugstangen mit einander verbunden werden. In vielen Fällen wird es sich empfehlen, die Dachflächen nicht eben, sondern konvex, in Form eines flachen Tonnengewölbes, anzulegen. Die beiden gegen einander gestellten Gitter, welche je ein Gespärre bilden, erhalten dann die gewünschte Krümmung. Bei großen Spannweiten wird es nöthig sein, außer den Fußenden der gegenüberstehenden Gitter auch noch andere Theile derselben mit einander zu verbinden und zu stützen. Mehr s. unter d. Art. Gitterträger und Eisenbau.

Fast monatlich bringen die Fachzeitschriften Vorschläge für neue Konstruktionsweisen der Eisendächer, deren Anwendung immer allgemeiner wird. Ueberaus zweckmäßig sind sie auch im kleinen bei Glasdächern, über Höfen, Werkstätten rc. Vgl. auch d. Art. Eisenbau. Näher noch, als im Vorstehenden bereits geschehen, auf die Konstruktionsweise der Dachwerke überhaupt einzugehen, hieße den Zweck dieses Buches überschreiten; es sei hier daher nur nochmals erwähnt, daß bei stehenden Dachstühlen hauptsächlich die rückwirkende Festigkeit des Materials, bei liegenden theils die rückwirkende, theils die relative, beim Knotensystem u. den sämtlichen eisernen Dachkonstruktionen hauptsächlich die absolute Festigkeit ins Spiel kommt. Ueber die einzelnen Theile der Dächer und die einzelnen Verrichtungen beim Abbinden derselben s. d. betr. Art.



Dachverband mit Flacheisen.

Dach, n., frz. toit, m., engl. roof (Bergw.), heißt bei Flötzen die obere Begrenzung der Lagerstätte gegen das Gestein, die untere Begrenzung heißt das liegende oder die Sohle. [*Si.*]

Dachabfall, m., s. v. w. Dachneigung.

Dacharbeit, f. (Bergb.), s. Förstenbau.

Dachausmittelung, f., s. Dachzerlegung.

Dachbalken, m., frz. maîtresse-poutre, engl. sommer, girder, auch hier und da Dachschwelle genannt; s. d. Art. Dach B. II. und Balken 4. I. C.

Dachbalkenlage, f., **Dachgebälke**, n., frz. empoutrerie f. de comble, engl. joisting of a roof, s. d. Art. Balkenlage, S. 235, Band I.

Dachbinderbalken, m., engl. tie-beam, s. d. Art. Balken 4. I. C. a., Binderbalken und Binder.

Dachbinder, f., **Dachbund**, m., **Vollgebinde**, n., frz. maîtresse-ferme, engl. main couple close, principal truss, poop, span. colgadizo, volles Dachgebinde, d. h. Sparrenpär mit zugehöriger, vollständiger Unterstützungskonstruktion, die auch für Leersparren mit dient. — Ueber die verschiedenen Gestaltungen derselben s. Dach; vgl. auch Binder,

Dachblatt, n., 1. s. v. w. Biberschwanz (s. d.). — 2. s. v. wie Dachplatte.

Dachbock, m., s. d. Art. Dach C. II. 1.

Dachboden, m., s. Dachehre und Dachgeschoß.

Dachbrücke, f., 1. (Brückenb.) hölzerne Brücke mit Hänge- u. Sprengwänden, welche ein Dach tragen; s. d. Art. Brücke. — 2. (Schieferd.) schmales, gestähltes, wenig gekrümmtes Eisen, auf welchem die Schiefertafel behauen wird; mittels eines an der Mitte der konkaven Seite angebrachten Fußes kann man es an jedem beliebigen Orte einschlagen. Hat es zwei Füße, wodurch es einer Klammer sehr ähnlich wird, so heißt es **Dachdeckeramboß,** auch **Dachamboß, Schieferdeckeramboß,** m., frz. enclume f. du couvreur, engl. slater's anvil.

Dachbund, m., s. Dachbinder.

Dachdecker, m., franz. couvreur, span. traste-jador, Handwerker, welcher das Eindecken der Dächer mit Ziegeln (dann auch **Ziegeldecker,** engl. tiler, gen.) oder Schiefer (dann auch **Schieferdecker,** engl. slater, gen.) besorgt. Die Metalldächer werden von Kupferschmieden od. Klempnern gedeckt. Die Schindeln, soweit sie noch polizeilich erlaubt sind, werden von den Zimmerleuten aufgenagelt.

Dachdeckeramboß, m., s. Dachbrücke 2.

Dachdeckerarbeit, f., s. d. Art. Dachdeckung und Bauanschlag 2. II. G.

Dachdeckerhammer, m., oder **Schieferdeckerhammer,** frz. grelet, ein Hammer, gestaltet nach Fig. 1279; a dient zum Durchlochen der Schiefer, b ist eine Bahn zum Einschlagen der Nägel, c sind Schneiden zum Bearbeiten des Schiefers auf den Dachbrücken.

Dachdeckung, Dacheindeckung, -Abdeckung, frz. toiture, couverture d'un comble, garniture de comble, engl. roof-covering, roofing, span. trastejadura. Hierzu rechnet man gewöhnlich nicht nur die eigentliche Ueberdeckung, sondern auch die dieselbe tragende Schalung oder Lattung, s. d. Art. **Dacheinschalung, Dachbelattung.** Die Wahl zwischen den nachstehend beschriebenen Arten der D. richtet sich nach der durch Bestimmung u. Lage des Daches bedingten Dachform u. Dachneigung, sowie danach, ob das Dach billig und dann weniger dauerhaft, oder dauerhaft, wenn auch theurer sein soll, sowie oft nach gesetzlichen Vorschriften und anderen lokalen Umständen. Nur in wenigen Fällen wird die Wahl zwischen mehreren Arten der Dachdeckung ganz frei stehen und für solche Fälle sind Vorzüge und Nachtheile der in Wahl stehenden Deckungsarten genau gegen einander abzuwägen. Die nöthigen Hinweise in diesem Bezug sind nachstehend bei den einzelnen Arten gegeben.

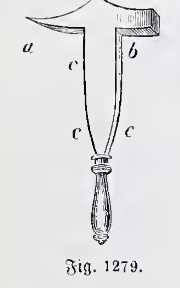


Fig. 1279.

A. **Harte Deckung.** I. **Ziegeldach,** frz. couverture, toiture en tuile, engl. tile-roofing, tiling. Ueber die Arten und die Bereitung der Dachziegel s. d. Art. Dachziegel. Nach der Art der Ziegel u. der Eindeckung wird das Ziegeldach verschieden benannt: 1. Deckung mit Biberschwänzen oder Dachtaschen. Ueber die Ziegel selbst s. Dachziegel I. 1—2. Die Eindeckung geschieht entweder trocken, was fast nur bei provisorischen Arbeiten gewählt wird, od. so, daß die unterste u. oberste Schicht von innen und außen, die anderen Schichten nur von innen mit Kalk verstrichen werden. — Auch dies ist sehr unzuverlässig; besser ist es, die Ziegel in Kalk zu verlegen, wobei man allemal dem Ziegel, den man eben verlegen will, an der nach dem bereits liegenden Nachbar zugekehrten Seite Kalk giebt und ihn dann an den Nachbar anreibt und andrückt. Dabei muß, wenn nicht der größte Theil des Kalkes verloren gehen soll, unter die betreffende Kante des schon liegenden Ziegels eine Dachspließe gelegt werden, so daß sie zur Hälfte ihrer Breite unter den schon liegenden kommt, die andere Hälfte also dem eben hinzulegenden als Auflage darbietet. Noch besser ist die „böhmische" Eindeckung, wonach auch der überdeckte Theil der schon liegenden Schicht oder Schār mit Kalk versehen wird, dessen vorquellende Theile nach dem Hinlegen u. Aufreiben jedes Ziegels mit der Kellenspitze abgeputzt wird. Auch hier sind Spließe nöthig, während sie bei trockener Verlegung deshalb weggelassen zu werden pflegen, weil sie das Verstreichen von innen verhindern, auch sehr schnell faulen würden. a. Einfaches Ziegeldach oder Splißdach; Dachneigung mindestens 40°, Lattung 19—21 cm. von Oberkante zu Oberkante; auf jede Latte kommt eine Reihe, Schār, Schicht Ziegel, frz. lit, couche, und unter die Fugen werden Dachspäne (Splißen) gelegt; auf 1 qm. braucht man 5 bis $5^1/_2$ m. Latten, 5—6 Stück Lattennägel, 30—35 Dachziegel und eben so viel Splißen. Gewicht pro qm. incl. Latten und Splißen 70—75 kg. Die Fußschicht oder Transschār wird auf etwas enger Lattung, wobei die unterste Latte um die Ziegeldicke stärker sein muß, doppelt aufgehängt u. zwar mit Verband. Die weiteren Schāren hängt man meist ebenfalls in Verband, doch oft auch ohne Verband mit fortlaufender Stoßfuge. Ersteres hat das Ziel, daß keine Stelle ohne Deckung sein soll, was aber nur erreicht wird, wenn die Lattungsweite nicht über die Hälfte der Ziegellänge beträgt. Dagegen hat es den Nachtheil, daß das von der längsten Stelle des Ziegels, also in der

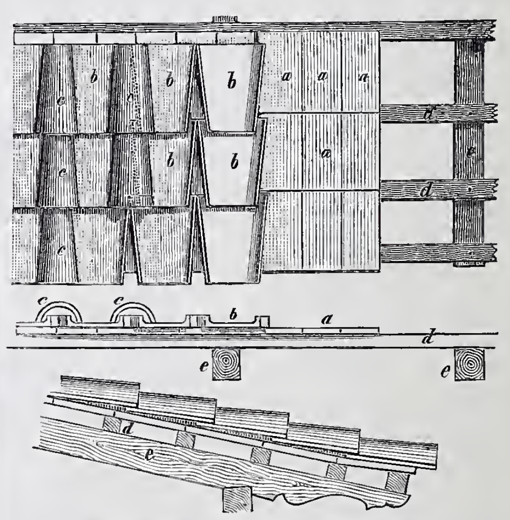


Fig. 1280—1282. Italienische Dachdeckung.

Mitte abtropfende Wasser auf die Fuge der nächsten Schār fällt; am besten ist es daher, den sog. halben Verband zu wählen, wonach die Ziegel nicht in der Hälfte, sondern nur um ein Drittel ihrer Breite gerückt werden, so daß nicht Fuge auf Fuge, aber auch nicht Fuge auf Mitte kommt. b. Doppeldach; Dachneigung mindestens 35°, Lattung 14—15 cm. weit, wobei die obere Reihe Ziegel die untere mehr als zur Hälfte überdeckt und also die Dachspäne wegfallen können. Man rechnet auf 1 qm. Doppeldach 7-$7^1/_2$ m. Latten, 9—10 Stück Lattennägel, 45—49 Dachziegel. Gewicht pro qm. incl. Latten 90—100 kg. Verlegung in Kalk oder Cement ist der Verstreichung weit vorzuziehen. Die oberste u. unterste Latte tragen auch bei dieser Dachung zwei Reihen, welche man Doppelschichten nennt, auch die oberste Firstschār, die unterste Traufschār. Die Anbringung einer Saumlade (s. d.) unter der Traufschār ist sehr zu empfehlen. c. Kronen- oder Ritterdach, schwedisches Dach; Dachneigung mindestens 30°, Lattenweite 24 bis 27 cm., auf jeder Latte hängt eine Doppelschicht. Man rechnet auf 1 qm. 3—4 m. Dachlatten, 6 Stück Latten-

nägel, 48—53 Dachziegel; Gewicht pro qm. incl. Latten 105—120 kg. Spließe fallen weg. Ad a—c rechnet man bei böhmischer Dachdeckung außer den gegebenen Materialsätzen noch per qm. ad a $1^{1}/_{2}$ *l.*, ad b und c 2 *l.* Mörtel u. pro qm. 20—25 kg. Mehrgewicht. Die oberste Latte ist so nahe als möglich am First aufzunageln, damit die Firstziegel gut überdecken. Die untersten Latten aber so, daß die Fußschar mindestens 12 cm. über das Dachgesims vorstehe. Zum Mörtel eignet sich am besten Härkalk und rechnet man bei böhmischer Deckung pro 1000 Dachziegel 720 *l.* Mörtel, bei bloser Verstreichung 480 *l.*; auf 18 *l.* Kalk 1 kg. Kälberhäre, s. jedoch d. Art. Härkalk. Für große Ziegeldächer versäume man nicht, sich passende Ortziegel, sowie Kehlortziegel und Walmortziegel anfertigen zu lassen, da beim Hauen, bes. wenn man Maschinenziegel verwendet, sehr viel Bruch eintritt.—2. Breitziegeldach oder Pfannendach, franz. couverture en tuiles flamandes, engl. pantiling, s. Dachziegel I. 5. — a. In den Ostseeländern: Deckung mit großen Dachpfannen, wird 28 cm. weit gelattet u. rechnet man pro qm. $3^{1}/_{2}$ m. Latten, 15 Lattennägel, 14 Stück Dachpfannen, 16 St. Spließen u. 25 *l.* Mörtel; bei Deckung mit kleinen (holländ.) Dachpfannen 24—25 cm. Lattenweite, pro qm. $4^{1}/_{2}$ m. Latten, 9—10 Stück Lattennägel, 20 Pfannen, 20 Spließen, 36 *l.* Mörtel. Unter die Deckung kommt eine Schalung aus Bretern mit 5 cm. Uebergriff, darauf Strecklatten (den Sparren parallel) 15 cm. breit, $2^{1}/_{2}$ cm. stark, $1_{,10}$ bis $1_{,20}$ m. von einander entfernt; darauf erst die Lattung. Der First wird durch eine Bohle von 5 cm. Stärke und 15 cm. Breite verwahrt, an welche auf jeder Seite ein 15 cm. breites Schalbret u. darauf Zinkblech mit 15 cm. Vorstoß kommt. Das Traufbret wird 3 cm. stark. b. Am Rhein u. in Holland: bei 25—27 cm. Lattung $4^{1}/_{2}$ m. Latten, 7—8 Nägel, 19 Pfannen, 19 Spließe, 500 g. Kälberhäre, 10 *l.* hydraul. Kalk, 25 *l.* Sand. Bei 22 cm. Lattung $5^{1}/_{2}$ m. Latten, 10 Stück Nägel, 24 Pfannen, 600 g. Kälberhäre, 12 *l.* hydraul. Kalk, 30 *l.* Sand. Oft liegt darunter eine Strohschicht, dazu pro qm. 4 kg. Stroh und $1^{1}/_{2}$ *l.* Lehm. Zur Sicherung der Grate und Firsten pro 15 m. laufend 1 t. hydraul. Kalk u. 70 *l.* Sand. Im M.-A. u. in der Renaissancezeit wurden sie häufig auf die Strecklatten direkt, also mit Pfetten, d. h. ohne Schalung verlegt und dann aufgenagelt, bes. bei ziemlich steilen Dächern. — 3. Deckung mit Schluß-, Krumm- oder Krempziegeln, od. mit ∽förmigen Fittichziegeln, franz. toit à tuiles recourbées, engl. flap-tiling, auch hier und da kleine Dachpfannen genannt, s. Dachziegel I. 6, welche mit Nasen auf den 28—32 cm. weit angeschlagenen Latten hängen, deren konkave Seite durch die konvexe des andern Ziegels in Kalk gelegt gedeckt werden; auf 1 qm. $3^{1}/_{2}$ m. Dachlatten, 5-6 Lattennägel, 20 Dachziegel, 15 *l.* Mörtel; früher wurden auch diese oft auf Strecklatten vernagelt. — 4. Italienische Dachdeckung sieht sehr nett aus, ist 16 cm. weit über die Pfetten mit Strecklatten vom Fuß nach dem First zu abwärts gelattet; eine Reihe gerader Platten a, ital. pianelle, 40—42 cm. lang, 15—16 cm. breit, $2^{1}/_{2}$ cm. stark, liegt auf den Strecklatten, od. auch auf den $7^{1}/_{2}$—10 cm. hohen Querlatten, ohne Ueberdeckung, eine Ebene bildend, s. Fig. 1280—1282; auf den Platten liegen Bortziegel b, s. Dachziegel I. 8; ital. tegole, lat. tegulae hamatae, mit erhöhter Kante zu beiden Seiten, oben 34 cm., unterhalb 26 cm. breit, 40—42 cm. lang. Diese Bortziegel bilden Reihen von oben nach unten, indem jede obere die untere um 7 cm. überdeckt; zur Deckung der Fugenreihen kommen über die aufgebogenen Ränder und die zwischen ihnen bleibenden Lücken Hohlziegel c, ital. embrice canali, lat. imbrices, von 40—42 cm. Länge, oben 17 cm., unten $22^{1}/_{2}$ cm. Breite, welche über die Kanten jener herabgreifen und die Fugen decken. Dachneigung darf nicht wohl über 25° sein. — 5. Antike Dachdeckung, ähnlich der vorigen, nur daß die unteren Ziegel an sich breiter sind, von oben bis unten gleiche Breite haben, daher auch nahe an einander gelegt und die Fugen mit schmäleren Hohlziegeln überdeckt werden können. Diese Dachdeckungsweise hatten schon die Griechen, doch arbeiteten sie für Tempel ꝛc. die sämtlichen Dachziegel aus Marmor. In Fig. 1283 bis 1285 ist diese Dachdeckungsmethode dargestellt; b ist der Fußstein, zugleich oberster Stein des Gebälkes, d die Bortsteine, h die Hohl- od. Deckziegel, S ist ein Stirnziegel od.

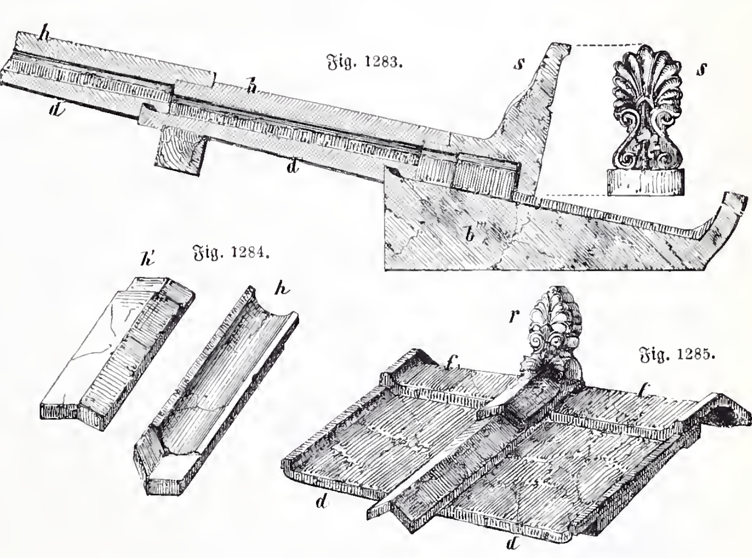


Fig. 1283—1285. Griechische Dachdeckung.

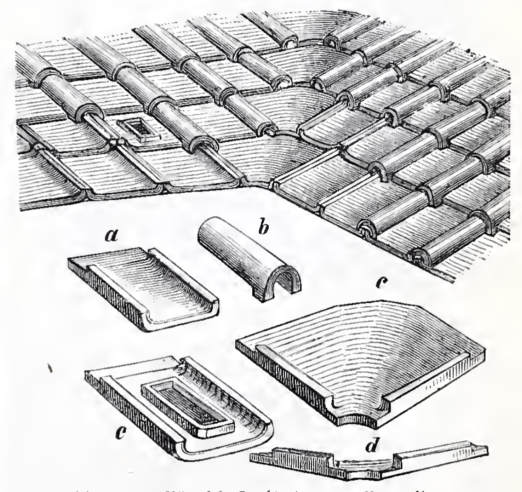
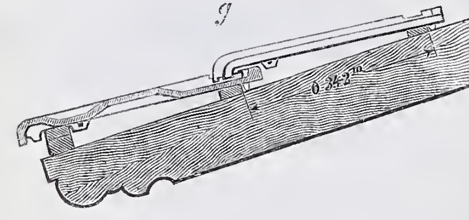


Fig. 1286. Römische Dachdeckung aus Pompeji.

Antefixum, f die Firstziegel u. r die Reiter. Die Hohlziegel waren oft auch nach oben rund, s. Fig. 214 bei Art. Antefixum. Dachneigung 15—20°. In Pompeji hat man eine solche D. aufgefunden, welche noch besonders dadurch interessant ist, daß sie außer den Bortziegeln a und Hohlziegeln b eine bisher unbekannte Art der Kehlziegel, tegulae colliciares, c, d enthielt, sowie einige Ziegel mit Oeffnungen für Beleuchtung, e in Fig. 1286. — 6. **Priependach, Hohlziegeldach.** Hier besteht die ganze Deckung aus Hohlziegeln, s. Art. Dachziegel I. 3, so zwar, daß zunächst Nonnen, Haken, mit der konkaven Seite nach oben, und auf die Fugen andere, Mönche, Priepen, mit der konvexen nach oben gelegt werden: ⌒⌒⌒. Die Eindeckung geschieht bei Dächern bis zu 50° Neigung auf Schalung, besser auf sparrenrecht herabgehenden Latten, deren Weite sich nach der Breite der Ziegel richtet; bei steilen Dächern auf Querlatten, wo dann die Nonnen mit Nasen auf den Latten hängen, die Mönche jedoch 7—8 cm. von ihren oberen Enden stärkere Nasen haben, an die sich der nächste darüber liegende anstemmt. Das Priependach mit Strecklatten ist nicht bes. schwer, mit Querlatten schon etwas schwerer, mit Schalung aber ist es sehr schwer u. erfordert viel Mörtel, wenn man nicht zwischen die Nonnen, unter ihre Ränder, Strohwiepen legt, d. h. lange, dünne Strohseile. Neuerdings hat Dornblüth in Rostock eine Verbesserung des Priependachs vorgeschlagen, indem er die Nonnen bedeutend breiter macht u. mit zwei Nasen am obern Ende der konvexen Seite versieht; die Mönche bekommen für steile Dächer ein Nagelloch, s. Dachziegel I. 3. c. Mehr über diese Deckung s. in Rombergs Zeitschrift, 1877, S. 266 u. Taf. 29. — 7. **Falzziegeldach.** Die Falzziegel sind eigentlich nur eine Modifikation der italienischen Krempziegel; die Fabriken, Hanau, Schaaf in Planena bei Halle, Rudolph in Meißen, Nilges u. Co. in Forbach, Geit in Gera, Duvigneau in Magdeburg, Waldmann in Hattingen bei Zürich ꝛc., haben an der Form der zuerst von Avil u. Co. Montchaussi les mines 1861 verfertigten Ziegel verschiedene Veränderungen angebracht; in der Hauptsache aber kann Fig. 1287 als Norm angesehen werden, wozu Folgendes zu fügen ist:



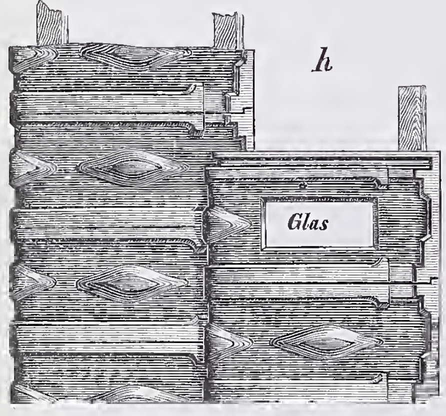


Fig. 1287a—h. Falzziegeldach.

	Französische.	Haller.	Magdeburger.	Meißner.	Hattinger.
Bedarf pro qm. Stück	15	15	16	16	8,5
Länge des Ziegels cm.	39	43	39	40	40
Breite des Ziegels cm.	23	21	21	21	35
Breite von Falz zu Falz	—	19½	19½	19	35
Gewicht in kg.	3	2,9	2,9	2,95	verschied.
Gewicht pro qm. in kg.	50	45	45	45	"
Bedarf an Latten pro qm. in m.	3	2,95	3,2	3	2,95
Lattungsweite in cm.	34,2	35	31	32	35
Fußlattungsweite in cm.	25	25	23	24	26

Stark abweichend ist nur die Gestalt der schuppenförmigen Falzziegel von Br. Hädrich in Eilenburg, die sehr zu empfehlen sind; s. Rombergs Zeitschr. 1881, Nr. 24.

Vor Verwendung hat man sehr sorgfältig alle windschiefen ꝛc. Exemplare zu beseitigen. Fig. 1287a giebt die niedrigste Neigung an, b u. c den Firstziegel, d u. e die beiden Ortziegel, f das Querprofil, g das Streckprofil, h die Ansicht der Deckung; Alles in $^1/_{13}$ der nat. Größe. — Die Waldmannschen Falzziegel werden auch in Gußeisen, Cement, Glas mit der entsprechenden Modifikation der Form geliefert, sind aber in allen diesen Arten etwas komplizirter, als die anderen bezüglich der Verwahrung gegen das allerdings bei allen anderen Sorten (außer der Eilenburger) sehr leicht schädlich werdende Heranziehen des Wassers durch die Kapillarität in der Ueberdeckung.

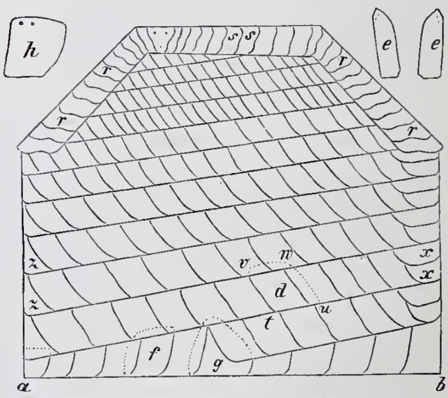


Fig. 1288. Deutsche Dachdeckung mit Schieferschuppen.

Bei allen Ziegeldächern bringt man gern in der Nähe der Essen einen Ausschnitt od. Aussteigeladen (s. d.) an. Alle Ziegeldächer sind schwer, werden bei anhaltendem Regen noch schwerer u. lassen dann auch manchmal Wasser, jedenfalls aber leicht Kälte u. Wärme durch. Hagel halten Biberschwanzdächer schlecht, Hohlziegel und Krempziegeldächer ziemlich gut aus. Die Dauer hängt natürlich sehr von der Güte des Materials ab.

II. **Schieferdach**, frz. toiture en ardoise, slate roofing, slating. Hierbei werden die Sparren entweder mit Brettern verschalt oder — was aber sehr zu widerrathen ist — je nach der Größe der Schieferplatten $7\frac{1}{2}$—15 cm. weit gelattet. Die Schieferplatten werden mittels des Dachhammers auf dem Dachdeckeramboß zurecht gearbeitet, dann mit dem spitzen Theil des Hammers 1 oder 2 Löcher hindurchgeschlagen und nun auf die Unterlage mit 1 oder 2 Nägeln (Schiefernägeln) in schräger oder gerader Richtung, je nach der Eindeckungsweise (s. unten) aufgenagelt; an der oberen und unteren Dachkante werden größere Platten angebracht. First u. Grate werden am besten mit Metall gedeckt. Zum Anhängen der Leitern bei Reparaturen werden in die Sparren, $2_{,20}$—$2_{,30}$ m. Entfernung von einander, gekrümmte eiserne Haken (Dachhaken, Dachknappen) eingeschlagen. Die Schieferdächer sind anwendbar von 20° Dachneigung an bei sehr schwachem u. glattem Schiefer bis zur größten Steilheit. — 1. Deutsches Schieferdach, Schuppendach, Fig. 1288. Die Bearbeitung des Schiefers geschieht während oder kurz vor der Eindeckung. Man unterscheidet Fußsteine f zum Eindecken der Fußschicht a b, dies sind die größten; Binde-, Gebinder-, Gebindefußsteine heißen die Anfänger g der Fußschicht; an diese schließen sich die schrägen Schichten, Gebinde, an, welche, das Schuppendach bildend, von der Linken zur Rechten und zwar um so steiler aufsteigen, je flacher das Dach wird; sie bestehen aus ordinär schuppenförmigen Dachsteinen d; ihre untere Linie t u heißt Fuß, Riß, Bahn, der obere Theil v w Brust oder Kopf, die unterste Spitze t der Arsch; diese Steine sind in jeder Schicht gleich groß, werden aber für jede Schicht (nach oben zu) kleiner; die Reihe am First besteht aus Firststeinen s s und wird gleich der Fußschicht von der Rechten zur Linken eingedeckt. Die Reihen an den Graten hin heißen Straakorte oder Gleichorte und werden mit Straakortsteinen r, ardoise gironnée, eingedeckt. Die Reihe am Giebel herab, gerade Orte, mit Ortsteinen, 2 auf jedes Gebinde, am rechten Ort x, am linken Ort mit dreieckigen Stichsteinen z, wenn man nicht Säume von Gleichortsteinen überlegt. Für die Kehlen dienen die Wassersteine e (für die Sohle) u. die Kehlsteine h (für die Backen) und unterscheidet man rechte und linke Wasser- u. Kehlsteine. Zu Thurmspitzen dienen die Schlußsteine. Der Schieferdecker verrichtet seine Arbeit auf dem Fahrstuhl (s. d.). Man braucht von unbearbeitetem Schiefer, der nach Centner oder Ries verkauft wird (1 Ries = 5 Ctr.), zu 1 qm. $^1/_5$ Ries = 1 Ctr. reichlich, was aber durch die Bearbeitung auf 37—40 kg. reduzirt wird; 25 bis 30 Bordnägel, 120—130 Stück Schiefernägel, Ueberdeckung oben $2\frac{1}{2}$ cm. weniger als die Hälfte, seitwärts 7—9 cm. Das Freifeld, frz. pureau, jedes Schiefers ist also ca. die Hälfte seiner Größe. — 2. Schuppendach von Schiefer aus der Mosel- und Rheingegend, Bedarf $^1/_4$ Ries reichlich und 180—200 Stück Nägel pro qm. — 3. Deutsches Dach aus quadratisch bearbeitetem Schiefer. Eindeckung in schrägen Reihen. Ueberdeckung wie oben. Bedarf pro qm. 33—34 Stück 25 cm. ins □ groß, 25—26 Stück 28 cm. groß, 18—19 Stück 35 cm. groß, 12—13 Stück 40 cm. groß, 10—11 Stück 45 cm. groß, dazu resp. $1\frac{1}{4}$, 1, $^3/_4$, $^1/_2$, $^1/_3$ Schock Schiefernägel. Gewicht 33—35 kg. pro qm. — 4. Deutsches Dach mit Leheſtner sechseckigem Schablonenschiefer, pro qm. ca. 35 bis 50 kg. Schiefer und 1—$1\frac{3}{4}$ Schock Nägel, je nach der Ueberdeckung, welche stets so groß wird, als die Seite a b des Schiefers, s. Fig. 1289, sich also nach der Größe der Schablone richtet, die man von 20 cm. Breite bei 28 cm. Höhe bis 28 cm. Breite bei 45 cm. Höhe haben kann. Von diesen Schablonensteinen lassen sich, wenn man einzelne mit Staniol überzieht, sehr schöne Muster eindecken, auch kann man röthliche, bläuliche, schwarze, weißliche und hellgrünliche haben, letztere beiden Sorten bes. aus Lößnitz in Sachsen. — 5. Deutsches Dach mit englischem Schiefer, schrägreihig eingedeckt, ebenfalls am besten auf Schalung, im Nothfall auf Latten. Dabei gilt folgende Tabelle:

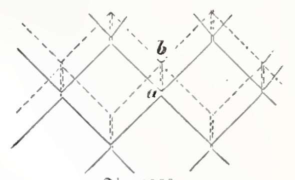


Fig. 1289.
Deutsches Dach mit Schablonenschiefer.

Schiefergröße in cm.	Stück pro qm.	Lattenweite.	m. Latten pro qm.	Gewicht pro 1200 Stück in kg.	Nägel Stück pro qm.
61/36	10,5	35	9,3	3000	21
61/30	12,5	35	9,3	2600	25
56/30	14	30	10,8	2450	28
51/25	18,5	30	10,8	1675	37
46/23	23	28	11,6	1350	46
41/20	30	25,5	12,5	1050	60

Ueberdeckung oben 4—6 cm. weniger als Plattenhälfte, an der Seite 7—8 cm. Gewicht pro qm. 25—30 kg. — 6. Französisches Schieferdach mit quadratischem Schiefer. Eindeckung in gerader Reihe in Verband, seitwärts Stoßfuge, oben $2\frac{1}{2}$ cm. mehr als Plattenhälfte Ueberdeckung, Lattung also $2\frac{1}{2}$ cm. enger als die Hälfte der Plattenstärke, Bedarf pro qm. 33—35 kg., s. oben sub 3 die verschiedenen Sorten. — 7. Einfaches englisches Dach, mit englischem Schiefer geradreihig eingedeckt, in kleineren Sorten auf Latten, oben 5—$7\frac{1}{2}$ cm. weniger als Plattenhälfte, seitwärts 7—8 cm. Ueberdeckung. Bedarf wie bei 5. — 8. Englisches Doppeldach, mit englischem Schiefer. Eindeckung wie bei 6, meist auf Latten, in geraden Reihen; man nimmt die Platten entweder mit der langen Seite parallel den Simsen (Langdach) oder mit der langen Seite sparrenrecht (Streckdach); danach ist der Bedarf etwas verschieden, ebenso die Lattungsweite, welche stets mindestens 2 cm. weniger als die betr. Länge der sparrenrecht stehenden Tafelseite beträgt. Bedarf und Gewicht etwa 40% mehr als bei 5. Trotz dieses hohen Bedarfs u. Gewichts ist dieses Dach doch unter den hier aufgeführten das beliebteste, namentlich wegen seines netten Aussehens, obgleich das unter 4 angeführte in dieser Beziehung, sowie bes. in Bezug auf schnelle Ableitung des Wassers, ihm weit vorzuziehen, dabei auch viel billiger ist, ganz abgesehen davon, daß der englische Schiefer dem Hagel u. Frost bei weitem nicht so gut widersteht, wie der thüringische. Bei allen diesen Schieferdächern läßt man entweder die Firstschichten auf beiden Seiten genau mit dem First abschneiden und deckt dann First und Grate mit Metall ein, wobei man leicht Verzierungen anbringen kann, oder mit den jetzt überall beziehbaren First- u. Gratstreifen od. Wulsten von starkem Schiefer; od. endlich, man läßt die Wetterseite oben 8 cm. über die andere Seite überstehen. Das Einwehen von Schnee u. Regen wird dadurch freilich nicht verhindert. Im allgemeinen haben alle Schieferdächer das Unangenehme, daß sie bei starkem Wind klappern; bei Feuersbrunst aber fliegen die Steine, die leicht glühend werden, oft sehr weit und verbreiten so die Gefahr.

III. **Fliesendeckung.** Außer den Ziegeln werden auch noch viele andere künstliche Steinmassen zur Deckung verwendet. — 1. Fliesen oder Kacheln von gebranntem Thon mit brauner od. bunter Glasirung, am besten in der Form

wie die Lehestner sechseckigen Schablonenschiefer zu verwenden, um Muster zu erzeugen. Die unlängst eingeführten und z. B. durch Mutze in Leipzig zu beziehenden Dachsteine mit Salzglasur sind 38 cm. lang, 27 cm. breit, verlangen Lattung von $3\frac{1}{2}$ cm. Stärke bei 30 cm. Weite u. können bei Dachneigung von 1:6 in Anwendung gebracht werden. Sie werden in Cement gedeckt und wiegen pro qm. 30 bis 33 kg., bei Doppeldach mit 15 cm. weiter Lattung pro qm. 47 kg., bei Spließdach mit 22 cm. weiter Lattung 36 kg. — 2. Dergleichen Fliesen in Hohlziegelform; sie waren vielfach im Mittelalter, bei Christen u. Mahommedanern, in Gebrauch zur Herstellung gemusterter Dächer. Die gelbglasirten glänzen sehr, so daß ein mit solchen eingedecktes Dach wie vergoldet erscheint. — 3. Cementdachsteine u. Cementplatten in Dachziegelform s. d. betr. Art., sowie oben sub I. 7.

IV. **Metalldachung**, frz. couverture f. en métal, engl. metal-roofing. — 1. Blechdachung, frz. couverture en lame de métal, engl. sheet-roofing. Einiges Allgemeine darüber s. im Art. Blechdach, bes. über Dachneigung, Schalung ꝛc. An der Seite in der Stoßfuge werden die Blechtafeln zweckmäßiger zu runden Falzen umgebogen, als zu scharfen od. glatten Falzen, weil die Dehnung und Zusammenziehung bei Temperaturwechsel in runden Falzen am ungehindertsten vor sich gehen kann, deshalb ist das Löthen der Stöße thunlichst zu vermeiden; bei gebogener Dachfläche freilich ist diese Vermeidung unmöglich. Wo genagelt wird, versäume man nicht das Einlegen von genügend langen Haftblechen. a) Kupfer ist das dauerhafteste und beste Material zur Dachdeckung, aber meist zu kostspielig, obwohl das nicht so schlimm ist als man gewöhnlich denkt; man braucht zunächst sehr wenig Neigung, bis herab zu 5° od. 1:12. Die Querfalze werden niedergeschlagen u. bedürfen nur 3—4 cm. Blechbreite, die sparrenrechten Falze bleiben rund stehen u. bedürfen 7—8 cm.; Befestigung auf der womöglich sparrenrecht zu legenden Schatung durch Haftbleche, die in die Querfuge mit eingefalzt werden. Ueber die Plattengröße s. im Art. Kupferblech; weiteres in folgender Tabelle pro qm., wobei die Dachung 1 in rußfreien Gegenden, also auf dem Lande, etwa 200 Jahre Dauer hat; die Dachung 5 selbst unter den ungünstigsten Bedingungen etwa 1000 Jahre.

Nr.	Bedarf an Blech in kg.	Bedarf an Haftblech und Nägeln.	Gewicht der Deckung.	Preis in Mark.
1	3	0,5	3,5	10,5
2	4,5	0,30	4,80	14,
3	6	0,25	6,25	18,5
4	7,5	0,20	7,70	22,5
5	9	0,17	9,17	27

b) Schwarzblech, schwarzes Eisenblech. Ueber Größe der Tafeln sowie über die Arten des zur D. verwendeten Schwarzblechs s. d. Art. Eisenblech und Blech. Ueber die verschiedenen Systeme der Eisenblechdachung, soweit sie über die Grenzen reiner Dachdeckerarbeit hinausgeht, s. d. Art. Eisendachung. Hier sei nur das zur Uebersicht Nöthige angeführt: Jede Schwarzblechdachung muß gegen die Oxydirung durch einen Ueberzug, am besten von Oelfarbe, geschützt werden; s. aber auch d. Art. Anstrich A. I. 1—20; dennoch steht es dem Zink nicht viel nach. Nöthige Dachneigung 1:8 bis 1:12. — Bei ebenem Schwarzblechdach, welches aus Tafeln hergestellt wird (s. im Art. Blech die Größe ꝛc.) rechnet man

pro qm. 4,3 kg. von starkem Jakobswalder Blech
" " 3,58 " " schwachem " "
" " 5 " " Kutzdorfer Blech Nr. 1.
" " 4,37 " " " " " 2.
" " 3,58 " " " " " 3.
" " 4 " " " " " 4.
" " 3,16 " " Winiwater Blech,

ferner 4—5 Hafte und 8—10 Nägel. Das gewellte Blech bedarf keiner Schalung. Zur Unterlage für die Tafeln (deren Größen u. Bezugsquellen s. d. Art. Eisenblech) dienen Deckschienen oder Traversen von T=förmigem Querschnitt (s. d. Art. Dach C. IV. 1.). Die unterste Reihe wird meist auf 2 Schienen festgenietet. c) Verzinktes Eisenblech. Die Verzinkung ist deshalb bes. zu empfehlen, weil das Zink sich inniger mit dem Eisen verbindet als Zinn oder Blei. Näheres s. im Art. Eisenblech; auch über die besonders häufig verwendeten Wellenbleche, deren Stärke, Größe ꝛc. Ueber die Dachpfanne und Pfannenbleche aus verzinktem Eisen s. unten sub 2. d) Dachung aus verzinntem Eisenblech oder Weißblech. Das Material wird meist nach Tafeln, nicht nach dem Gewicht berechnet. Die gangbarsten Sorten sind folgende:

Namen.	Länge	Breite	Bedarf an Tafeln pro qm.	Gewicht der Tafeln in g.
	der Tafeln in cm.			
Pontonblech	40	30	8,3	130—140
Englisches dsgl.	43	34	7	150—160
Kreuzblech	32	24	14	75—80
Englisches dsgl.	35	24	13	70
Forderblech	verschieden.		40—44	25—30

Man rechnet durchschnittlich $1\frac{1}{5}$ qm. Blech auf 1 qm. Dach, und pro qm. 1,5 kg. Dachneigung 1:24. Meist werden je 4 Tafeln zu einer größeren zusammengelöthet, diese dann in Falz verlegt. Hafte 3—5 cm. ins □ groß. Man rechnet auch wohl aa. Kreuzblechbedarf pro 15 qm. 192 Tafeln = $\frac{6}{7}$ Kiste, 70 Hafte, $2\frac{1}{4}$ Schock Nägel. Tafelgröße $22\frac{1}{2}$ und 28 cm.; bb. Pontonblech 126 Tafeln, 60 Hafte, 2 Schock Nägel pro 15 qm.; cc. langes Blech $22\frac{1}{2}$ und 61 cm. groß, 89 Tafeln, 55 Hafte, $1\frac{3}{4}$ Schock Nägel pro 15 qm. Dazu auf 1 m. Traufe 1 Tafel Vorderblech und 10 Stück Nägel. e) Bleiblechdach, s. d. Art. Bleidach. Fall 1:14 bis 1:10; am besten mit Leisten eingedeckt. Ueber Tafelgröße und Gewicht s. d. Art. Bleiblech. Eindeckung u. Falzen ebenso wie beim Kupferdach. Ueberdeckung sparrenrecht, auf der Leiste $3\frac{1}{2}$ cm., Querfuge 6 bis 8 cm. Am meisten verwendet werden die Nrn. 11—15 der englischen Bleiblechlehre (s. d.). Daraus folgt nachstehender Bedarf an Blech und Bleinägeln ꝛc.

Nr.	Stärke in mm.	Gewicht incl. Falze in kg.	Nägelzahl.
11	3	38—40	25
12	2,75	35—37	28
13	2,5	32—34	33
14	2	26—28	36
15	1,875	22—24	40

f) Zinkdach. Dachneigung 1:24 Minimum; Dauer ungefähr 20 Jahre, wenn die Schalung nicht sehr sorgfältig ausgeführt ist u. von unten vor Dämpfen, Nässe ꝛc. gehütet wird; ohne Schalung noch kürzer; s. übr. darüber d. Art. Zink u. Zinkdach. Die Eindeckungsarten sind sehr verschieden und noch werden fast immer neue erfunden; die hauptsächlichsten sind aa. mit Falzen und Eisenblechhefthaken mit je 2 Nägeln; 10—15 cm. horizontale Ueberdeckung ohne Löthfuge, $3\frac{1}{2}$—5 cm. mit Löthfuge. Pro qm. braucht man incl. Ueberdeckung, Falze ꝛc. von Zink Nr. 10 ungefähr 5 kg., von Zink Nr. 14 ziemlich 10 kg.; bb. mit aufgenagelten Leisten und darauf gedecktem Zink; die Leisten sind $3\frac{1}{2}$—$4\frac{1}{2}$ cm. breit und $2\frac{1}{2}$ cm. hoch; Ueberdeckung auf den Leisten 3 cm., Nagelung 28 cm. weit, auf 1 qm. 4,5 kg. Zink Nr. 10, 9 kg. Nr. 14; cc. mit Rollen von $2\frac{1}{2}$ cm. Breite und Höhe 5,2 kg. Zink Nr. 10 auf 1 qm.; dd. mit aufgeschobenen Rollen von $3\frac{1}{2}$ cm. Durchmesser und aufwärts gebogenen Doppelheften pro qm. 5,6 kg. von Nr. 10. Näheres hierüber, so wie: ee.

Wellenzink u. dgl. s. im Art. Zinkdach. — 2. **Metalldachung in einzelnen Platten u. dgl.** — In neuerer Zeit hat man wieder begonnen, gewissermaßen Dachziegel ꝛc. in Metall herzustellen. Die vorzüglichsten dieser neuen Dachdeckungsmaterialien sind folgende: a. große Pfannenbleche von verzinktem Eisen, von Jak. Hilgers in Rhein-

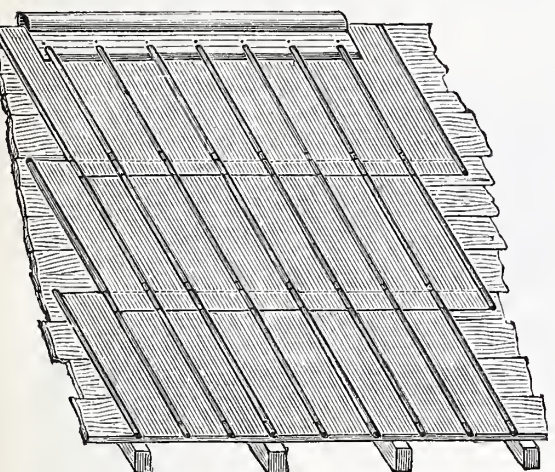


Fig. 1290. Pfannenblechdachung, System Hilgers.

brohl. Ein solches Pfannenblech (s. Fig. 1290) ist in 2 Felder getheilt u. hat das Querprofil Fig. 1291. Danach ist das Blech $0,_{75}$ m. breit, dabei aber 2 m. lang, deckt also $1,_{5}$ qm.; die Längenüberdeckung wird zu 8 cm. angenommen, die Breitenüberdeckung ergiebt sich aus dem Profil; Firstbleche werden ebenfalls von der Fabrik geliefert. Der qm. fertiger Dachfläche wiegt (die anderen Blechnummern betr. s. die Tabelle in Art. Decke).

Blech-Nr.	Stärke in mm.	Gewicht in kg.
17	$1,_{25}$	$10,_{58}$
18	$1,_{13}$	$10,_{42}$
19	$1,_{00}$	$9,_{27}$
20	$0,_{88}$	$8,_{11}$
21	$0,_{75}$	$6,_{95}$
$21^1/_2$	$0,_{68}$	$6,_{50}$

Nieten und sonstiges Zubehör liefert die Fabrik gleich mit, übernimmt auch die Eindeckung. Dachneigung 1 : 25 Minimum. Schalung gesäumt. Ausgeführt wurde solche Dachung u. A.

1870 bei C. W. Vollmer in Lennep,
1874 bei Huni u. Co. in Friedrichshafen,
1875 und 1877 in der Spinnerei St. Blasien in Baden, 14 300 qm.,
1876 ff. am Ulmer Münster,
1877 ff. an den Kasernen zu Saarburg u. St.-Avold, 9000 qm.

b) **Dachpfannen** in verzinktem Eisenblech von Hilgers in Rheinbrohl. Die Ansicht der fertigen Dachung giebt Fig. 1292, eine einzelne ganze Pfanne in $^1/_{15}$ nat. Größe Fig. 1293; eine Ortpfanne, halbe Pfanne, Fig. 1294; ein Firstblech, Fig. 1295; drei ganze Pfannen decken 1 qm. Dach. Die Platten werden mittels Presse hergestellt, sind also ganz gleichmäßig. Die Kante des oberen überdeckten Endes wird bei Dächern über 15° Neigung etwas aufgebogen, bei Dächern v. 8—15° scharf ausgekantet; was, vereint mit der dreieckigen Ausbiegung am untern Ende, ein Hinaufziehen von Wasser durch die Kapillarattraktion verhindert. 11 cm. von dem unteren Ende aufwärts hat jede Wulst ein in einer Auftreibung sitzendes Nagelloch. Wenn mit Normalpfannen die Dachfläche sich nicht ganz ausdeckt, werden Ergänzungspfannen von $0,_{20}$, $0,_{40}$, $0,_{60}$ m. Länge geliefert. Bei Wohngebäuden ist volle Schalung nöthig, bei Hallen u. dgl. genügt Lattung. Die Pfannen werden mittels der Ortpfannen auf den Wechsel eingedeckt. Die Deckung kann je nach der Wetterlage von links nach rechts oder umgekehrt geschehen. Die Nagelung geschieht in jedem Wulst durch nur einen Drahtstift, so daß die Bewegung bei Temperaturwechsel nicht gehemmt ist. Der regenschirmartig gewölbte Kopf des Drahtstiftes dichtet sich auf einer Bleiunterlage, die, auf der erwähnten Auftreibung liegend, alles Eindringen von Wasser verhindert. Der Drahtstift wird in sehr zweckmäßiger Weise umgeschlagen. Die Fabrik liefert Spezialanschläge, übernimmt auch die Verlegung. Die Pfannen sind $0,_{62}$ mm. stark und wiegt jede ganze Pfanne $2,_{10}$ kg.

Dachneigung in Grad.	Ueberdeckung in mm.	Zahl der Tafeln pro qm.	Gewicht pro qm.	Preis pr. qm. incl. Befestigungsmaterial ab Fabrik.	Preis pro Kiste incl. Emballage ab Fabrik.	Inhalt einer Kiste. Brutto-Gew. ca. 133 kg.
45—40	40	$2,_{86}$	$6,_{01}$ kg.	$3,_{25}$ Mk.	70 Mk.	60 Tafeln
35—20	80	$3,_{00}$	$6,_{30}$ "	$3,_{50}$ "		140 Nägel
15—10	100	$3,_{07}$	$6,_{45}$ "	$3,_{75}$ "		140 Bleischeibchen

Die Eindeckungsarbeit kostet pro qm. Dachfläche $0,_{30}$ bis $0,_{50}$ Mark, der lauf. m. First incl. Befestigungsmaterial $3,_{50}$ Mk., für Mehrarbeit u. Verschnitt bei Eindeckung von Kehlen, Graten ꝛc. werden pro lauf. m. $3,_{25}$ Mk. extra berechnet. Dazu kommen die Reisekosten der Monteure.

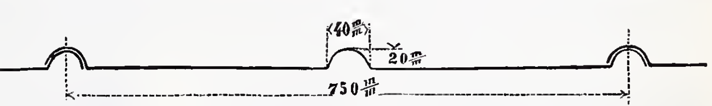


Fig. 1291. Profil eines Pfannenblechs.

Diese Preise sind durchschnittlich. Die Fabrik liefert auch patentirte Dachfenster, sowohl zu dem Pfannendach als auch zu Schiefer- u. Pappdach passend eingerichtet, ferner Dachrinnen verschiedener Art. Verwendet wurden solche Platten u. A. an der Kaserne von Saarburg 15 000 qm., an den Bahnhofsbauten zu Hannover 13 000 qm., an dem Gerichtsgebäude in Dresden u. der Artilleriewerkstätte zu Straßburg ꝛc. c) **Panzerdachplatten** von F. A. Reichel in Leipzig, patentirt in Deutschland, Oesterreich, Frankreich und England; Fig. 1296 stellt die Verfirstung in isometrischer, Fig. 1297 ein Stück Dachfläche in geometrischer Ansicht dar. Die Fabrik liefert a) volle Platten, 31 cm. Seitenlänge, bei 44 cm. Höhe und $37^1/_2$ cm. Breite, dann entsprechende b) Oberschlußplatten, dreieckig, c) dreieckige Fußplatten, d) ebensolche Seitenschlußplatten, e) halbe dgl., f) Einfassungsplatten, 31 cm. lang u. $18^1/_2$ cm. breit. Die Platten sind aus Eisenblech geschlagen und getrieben, dann aber glasig emaillirt, daher wetterfest und völlig rostfrei. Der Glasüberzug springt nach gemachten Versuchen weder bei der strengsten Kälte noch bei Hellrothglut ab. Der qm. (14 Stück Normalplatten bedürfend) wiegt nicht ganz 7 kg. Die Verlegung erfordert keinerlei Sachkenntnis und kann also von jedem einigermaßen geschickten Tagelöhner ausgeführt werden, da die nöthigen Bohrlöcher bereits in der Platte sind. Die Firstplatten sind 1 m. lang u. haben $12^1/_2$ cm. Schenkelbreite, werden aber auch auf Verlangen breiter geliefert. Bei Bestellung ist der Neigungswinkel oder Firstwinkel aufzugeben. Die Bedachung sieht nett aus und ist sehr leicht. Lattungsweite 18 cm., doch ist bei Räumen, wo unmittelbar unter dem Dach sich Dünste entwickeln, Schalung vorzuziehen.

d) Gußeiserne Dachziegel vom Eisenwerk Gröditz bei Riesa (Sachsen). Nachdem von verschiedenen Seiten vergeblich die Herstellung guter gußeiserner Dachziegel versucht worden war, ist dies Ziel jetzt seit einigen Jahren erreicht. Die von dem früher gräflich Einsiedelschen Werke Lauchhammer-Gröditz fabrizirten Facettenziegel sind in Fig. 1298

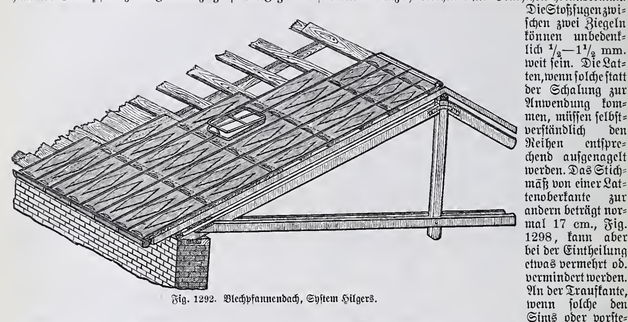


Fig. 1292. Blechpfannendach, System Hilgers.

bis 1305 dargestellt. Behufs Verwendung derselben in völlig symmetrischer Anordnung und genauem Verband, also ohne Bearbeitung der Ziegel, ist es nöthig, die vorliegende Dachfläche ihrer Länge nach durch eine senkrechte

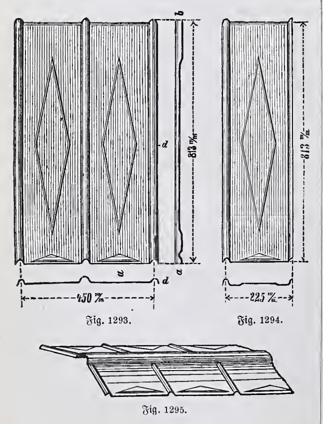


Fig. 1293. Fig. 1294.

Fig. 1295.

Linie zu halbiren, u. von der unteren Dachkante anfangend die Dachfläche bis zum First in Reihen von der Breite der Ziegel zu theilen, so zwar, daß mit Berücksichtigung der Traufziegel, Fußziegel Nr. 3, Fig. 1299, und der an den First stoßenden Ziegel, Fig. 1299, Nr. 2, die Dachfläche völlig bedeckt wird, u. Nacharbeit an Ziegeln unterbleiben kann. Dies zu erreichen ist nicht schwer, wenn man durch geeignete Vermehrung oder Verminderung des Uebereinandergreifens der einzelnen Ziegel dafür sorgt, daß die ermittelte Anzahl Reihen ohne Bruchtheil herauskommt. Die Stoßfugen zwischen zwei Ziegeln können unbedenklich $^1/_2$—$1^1/_2$ mm. weit sein. Die Latten, wenn solche statt der Schalung zur Anwendung kommen, müssen selbstverständlich den Reihen entsprechend aufgenagelt werden. Das Stichmaß von einer Lattenoberkante zur andern beträgt normal 17 cm., Fig. 1298, kann aber bei der Eintheilung etwas vermehrt od. vermindert werden. An der Traufkante, wenn solche den Sims oder vorstehende Sparrenköpfe überragt, ist statt der Latten ein Bret von gleicher Stärke, wie diese, aufzunageln, um den Traufziegeln (Nr. 3) bessere Auflage zu geben. Man beginnt das Decken an der Traufkante vom Mittel aus nach beiden Seiten zu, indem man mittels der

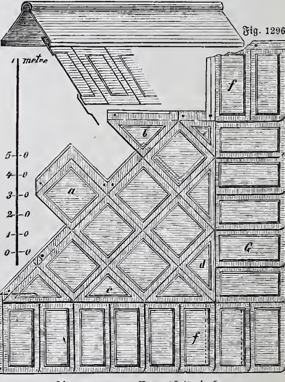


Fig. 1296—1297. Panzerplattendach.

Schnur die Traufschären in der ganzen Länge des Gebäudes einrichtet, die Ziegel Nr. 3 festnagelt und nun von einer der beiden Ecken aus das Eindecken der übrigen Fläche fortsetzt, wobei die Ortziegel 5 und 7 verschieden zu wählen sind, je nachdem sie an gemauerte Giebel, Sand-

steine ꝛc. anstoßen, oder beim Hervortreten der Dachflächen über die Giebelseiten des Hauses die Dachkanten begrenzen. Womöglich sind an den Giebeln die Ortziegel Nr. 5 (links), Fig. 1300, und 6 (rechts), resp. Nr. 7, Fig. 1301, mit angegossenem aufrechten Rand zu verwenden. Sie verhüten das Heraustreten des Regenwassers über die Kante u. geben einen guten Abschluß. Ist es nicht erreichbar, mit den von der Fabrik gelieferten verschiedenen Façonziegeln eine gegebene Dachfläche vollkommen auszufüllen, so liefern glatte Ziegel Nr. 4, durch Behauen Stücke von jeder erforderlichen Form. Das Behauen geschieht mittels gewöhnlichen Kaltmeißels auf einem kleinen, rechtebenen Amboß, indem man zuerst mit leichten Schlägen an vorgezeichneten Linien entlang das Einspringen des Ziegels zu verhüten sucht, dann aber die Schläge bis zum Abspringen verstärkt. Die untere Seite der Ziegel kommt dabei auf den Amboß zu liegen, um Beschädigungen der Glasur oder des Asphaltüberzuges zu verhüten. Gehen durch das Behauen die eingegossenen Nagellöcher verloren, od. werden neue drgl. an anderen Stellen nöthig, so bohrt man sie mit einer Rennspindel auf dem Dach. Geübte Decker schlagen solche Löcher auch mit einem gewöhnlichen Durchschlag, indem sie auf den Amboß eine Mutter und auf diese den Ziegel an der Stelle des beabsichtigten Loches legen, und mit einem kurzen Schlag den Durchschlag durch den Ziegel treiben. Der Abschluß einer Dachfläche nach oben erfolgt mit besonderen Façonziegeln Nr. 2, 9 u. 10, über welche die Firstziegel, Fig. 1302, so befestigt werden, daß ihre Seitenkanten über die Nägel der Ziegel Nr. 2, 9 u. 10 reichen u. sie gegen Rost schützen. Die Firstziegel selbst werden mit Holzschrauben auf eine Firstlatte befestigt, welche in die gekreuzten Sparrenenden eingelassen u. mit starken Nägeln von den Seiten verwahrt ist. Zu den Eisenziegeln passende Dachfenster liefert die Fabrik, ebenso Façonziegel für Dachkehlen jeder Art, wobei im Nothfall die eigentliche Kehle aus Zink oder starkem Eisenblech auf die Schalung oder Lattung befestigt wird, und die angepaßten Seitenziegel mit hinreichender Ueberdeckung des Bleches darauf genagelt werden. Walmkanten werden gleichfalls mit Firstziegeln abgedeckt. Für die meisten Fälle besitzt die Fabrik Modelle zu Kreuzungs- u. Anschlußstücken, um die Walmkanten an den Dachfirst anzuschließen, s. Fig. 1304. Bei Umdeckung v. Schornsteinen, Schlotröhren ꝛc. ist im allgem. zu empfehlen, eine Schoßrinne von Zinkblech anzubringen, wie bei Schieferdächern, während an den drei anderen Seiten die Ziegel in den Putz eingespitzt u. die Fugen mit Cement dicht verstrichen werden können. Verzinkte Nägel werden von der Fabrik geliefert, ebenso Leiterhaken, Laufbretstützen und die zur leichteren Ueberdeckung derselben dienenden, mit hohler Nase versehenen Ziegel, Nr. 1 u. 2, Fig. 1305. Jeder Facettenziegel wird mittels je drei Drahtnägeln befestigt. Die Nagelköpfe sind durch den darüber liegenden Ziegel bedeckt u. vor Abrosten geschützt. Die Ziegel selbst sind gegen das Rosten durch Glasur- oder Asphaltüberzug gesichert; die ersteren namentlich sind, bes. verschiedenfarbig (mosaikartig) angewendet, von brillanter Wirkung. Seit 1877 finden dieselben ausgebreitete u. befriedigendste Verwendung bei Privaten u. Behörden, z. B. den k. S. Staatsbahnen, der k. S. Militärbaudirektion ꝛc. Auf Verlangen übernimmt die Fabrik auch die Eindeckung und Garantie. Die Ziegel messen 30 cm. ins □, decken 24×24 cm. = $0,_{0576}$ qm. Zu 1 m. Dachfläche braucht man $17,_4$ Stück; ein Ziegel wiegt $1,_5$ kg., 1 qm. also $26,_1$ kg., doch ist rund 27 zu rechnen. Für Dachneigung ist das Minimum 1:6 oder $18^1/_2{}^0$, das geeignetste Mittelmaß 1:4 oder $26^1/_2{}^0$. Lattungsweite 17 cm. circa; Lattenstärke 6 auf $3,_5$ cm. Die Ziegelstärke beträgt $2,_3$ mm.; asphaltirte, d. h. mit vorhergegangener Erwärmung in

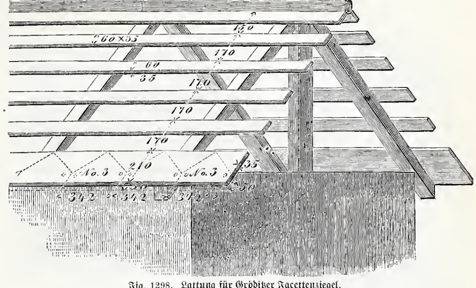
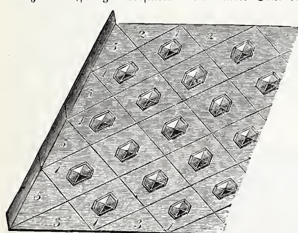


Fig. 1298. Lattung für Gröditzer Facettenziegel.


Fig. 1299. Gröditzer Facettenziegel.

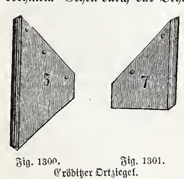


Fig. 1300. Fig. 1301.
Gröditzer Ortziegel.


Fig. 1302. Gröditzer Firstziegel.

Pechlack getauchte, sind braun, grau, schwarz zu haben, emaillirte werden weiß, braun, schwarz, blau u. („altdeutsch“) grün hergestellt. Bei größeren Dachflächen berechnet sich der qm. durchschnittlich: glasirt schwarz oder rothbraun zu $6_{,85}$ Mk., schwarz u. grün gemischt (Mosaik) $7_{,30}$ Mk. grün, lasurblau ꝛc. $7_{,75}$ Mk.; asphaltirt braun, grau od.

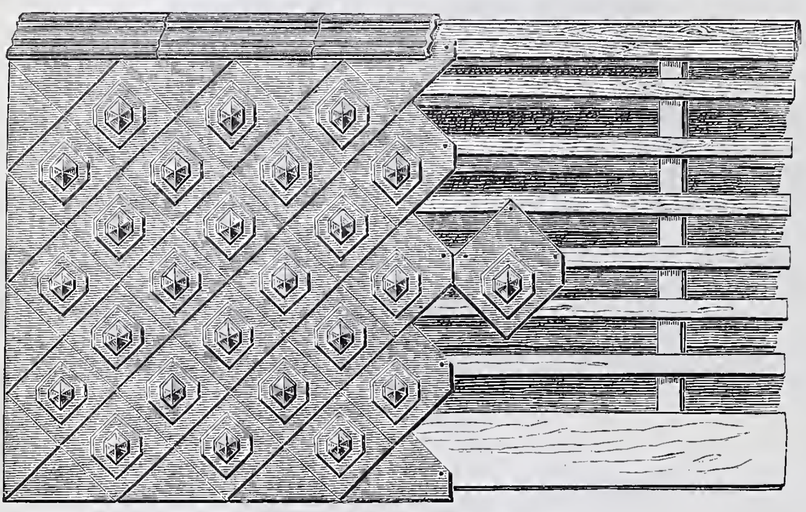


Fig. 1303. Gröditzer Facettenziegeldach.

schwarz $5_{,40}$ Mk.; der Firstziegel glasirt, schwarz od. rothbraun per lfd. m. $2_{,35}$—$3_{,05}$ Mk., grün lasurblau ꝛc. per lfd. m. $2_{,60}$—$3_{,35}$ Mk.; asphaltirt, braun, grau od. schwarz per laufd. m. $2_{,05}$—$2_{,65}$ Mk. Spezialanschläge liefert die Fabrik auf Verlangen.

B. **Halbharte Deckung**. Als Surrogat der harten Dachung sind neuerdings verschiedene Dachungen in manchen Ländern Deutschlands zugelassen worden. —

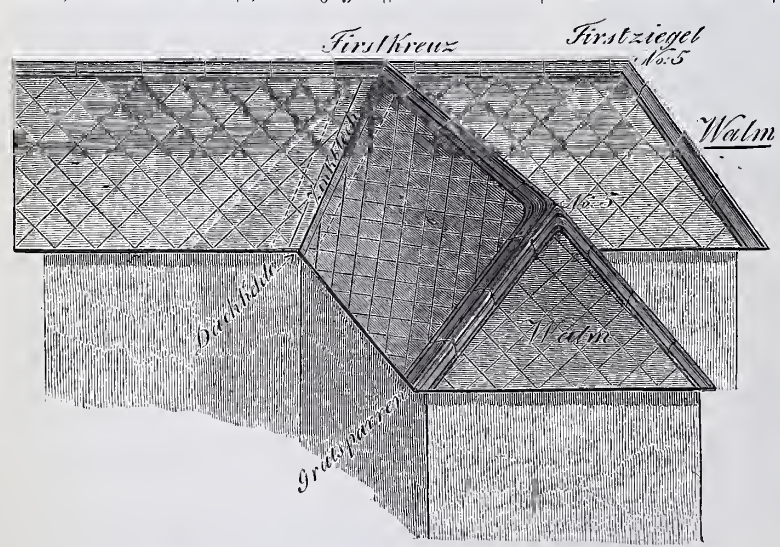
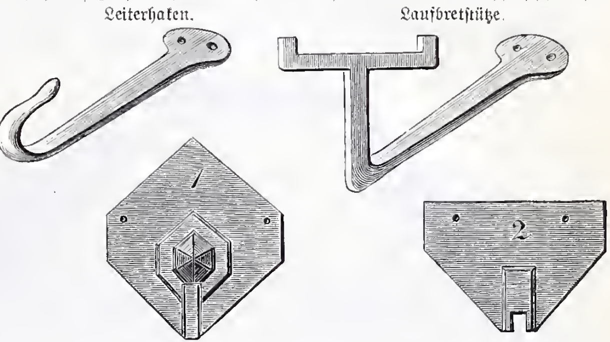


Fig. 1304. Gröditzer Facettenziegeldach; Kehlen, Walme ꝛc.

I. **Dachpappe**, auch Steinpappe genannt, frz. und engl. carton-pierre. Die Dachpappe, als das bis jetzt bekannt leichteste u. billigste Bedachungsmaterial, ist in ihrem rohen Zustand eine poröse, zur leichten Aufnahme des Theeres entsprechend locker gearbeitete und meist in sogen. Rollen ohne Ende, sowie in verschiedenen Stärken hergestellte Schrenzpappe, welcher, soll sie Anspruch auf gute Qualität machen, nicht etwa gemahlenes Holz, Stroh, Thon oder dergl. beigegeben sein darf. In zahlreichen Dachpappenfabriken wird diese Schrenzpappe in offenen eisernen Pfannen mit heißem Steinkohlentheer imprägnirt und besandet und in kleinen Rollen, nach Beschluß des Vereins deutscher Pappfabrikanten à 10—15 m. Länge und 1 m. Breite, in den Handel gebracht. Die 2 bis 3 mm. starken Sorten Dachpappe werden zu stabilen Dächern verwendet, während schwächere nur zu interimistischen Dächern oder als Unterlage zu Holzcement- u. Schieferbedachungen gebraucht werden sollten. Ueber die Bereitung s. d. Art. Steinpappe. Zu haben ist sie theils in Tafeln, theils in Rollen von beliebiger Länge. 1. Pappdach aus Tafeln — Bezugsquellen C. F. Weber in Leipzig, W. Quandt in Berlin, Ph. Bender daselbst ꝛc. ꝛc. Meist wird hierzu das Dach mit $1^3/_4$ bis $2^1/_2$ cm. starken, ca. 15 cm. breiten Bretern gut verschalt u. erhält $^1/_4$—$^1/_{12}$ Neigung. Die Pappen werden auch wohl 1 Tag vor ihrer Verwendung mindestens 12 Stunden lang in ein Gefäß mit Wasser gelegt, damit sie sich beim Trocknen glatt u. straff auf die Schalung spannen. Die Pappen werden mit der Spitze nach der Grundlinie des Daches gerichtet u. mittels breitköpfiger Nägel aufgenagelt. Diese Diagonaldeckung ist besser als das Verlegen parallel der Grundlinie. Wo die Pappen zusammenstoßen, werden sie 8—10 cm. über einander gelegt. In die dabei entstehenden Fugen wird eine Mischung von dickem Theer und Steinkohlenpech gestrichen. Auf dem First läßt man entweder die eine Hälfte der Pappe überstehen, um diese auf die andere Seite herüber zu nageln, oder man schneidet beide Pappen, wo sie zusammenstoßen, ab, u. setzt Kappen von Pappe darüber. Etwas besser ist die Eindeckung mit Falzen. Zu Herstellung derselben dient die Falzmaschine (s. d.). Zu 15 qm. braucht man circa 1 Ctr. Dachpappe, $^1/_2$ Ctr. Steinkohlenasche, $^1/_4$ hl. Kalk, 2000—2500 Stück Nägel u. 1 kg. Graphit. — 2. Pappdach aus Rollenpappe, der Eindeckung aus Tafeln weit vorzuziehen.

Eine der rationellsten und bewährtesten Eindeckungsweisen mit Dachpappe ist die von der königl. Generaldirektion der sächsischen Staatsbahnen für ihr Verwaltungsbereich angeordnete, deren bezügliche Bestimmungen wir hier im Auszug geben, mit Ergänzungen und Berichtigungen in Parenthese: Dem Dach ist eine Neigung im Verhältnis 1:5 zu geben. (Andere finden das zu steil, wegen des Ablaufes des Theers, und empfehlen eine Neigung von 1:6 bis 1:8.)

Die Dachsparren sind mit Ausnahme der Ortsparren, die enger liegen können, in einer Entfernung von 1 m. von Mitte zu Mitte zu verlegen und mit dem Dachgebinde gehörig so zu verbinden, daß Sturm das Dach nicht abheben kann. Die Dachschalung ist aus nicht zu breiten, 25 mm. starken Bretern auf halbem Spund sehr dicht herzustellen und darf beim Betreten nicht nachgeben; es darf kein Bret über dem andern vorstehen; etwaige scharfe Kanten müssen bis zum allmählichen Verlaufen abgestoßen werden. (Besser ist es, sparrenrecht zu schalen, also auf Pfetten.) Ferner muß etwaige Baumkante der Breter stets nach unten, der Kern nach oben liegen. Vor dem Aufnageln der Leisten ist streng zu untersuchen, ob die Schalbreter gut zusammengetrieben sind. Bevor dieses nicht geschehen ist, darf mit der Aufnagelung der Latten od. Leisten nicht begonnen werden. Die Leisten, welche in Fig. 1309 in natürlicher Größe dargestellt sind, müssen genau auf der Mitte der Dachsparren mit 70 mm. langen Drahtnägeln, von 25:25 cm., befestigt werden. (Bei sparrenrechter Schalung auf Pfetten sind die Leisten thunlichst auf der Mitte der Breter zu setzen.) Beim Decken ist die Rollenpappe, die schmiegsam sein und eine Stärke von 25—30 mm. haben muß (sparrenrecht zwischen die Leisten) glatt auf die Schalung u. so aufzulegen, daß beide Seiten gleich, bis hinauf an die schrägen Seiten der Leisten zu liegen kommen; in die hier gebildeten Kehlen ist die Pappe gut einzubiegen u. sodann (aller 20—25 cm.) mit mindest. 25 mm. langen Drahtnägeln mit 8 mm. breiten Köpfen an die Leisten zu befestigen. Am Ortsparren muß die Kappe so breit sein, daß sie noch 1 cm. über die Stirnseite der Dachschalung nach unten vorsteht (s. Fig. 1306). (Da der untere Nagel aus dem Hirnholz der Schalung leicht losläßt, so ist es gut, der Kappe noch einen Nagel darüber in der Leiste zu geben.) Längs der Traufkante wird ein Pappstreifen so angelegt, daß er noch 1 cm. über die untere Seite der Dachschalung vorsteht (s. Fig. 1307). (Dieser Streifen ist mindestens 15—25 cm. breit zu schneiden.) Die Befestigung erfolgt auch hier mit mindestens 25 mm. langen Drahtnägeln, in Entfernungen von 5 zu 5 cm., unter deren Köpfe 20 mm. große Scheiben von Dachpappe zu bringen sind. (Im allgem. werden diese Scheiben als unnöthig betrachtet.) Die Rollenpappe muß mit ihrem unteren Ende bis scharf an die Traufkante reichen. (Vielfach läßt man sie blos bis zur ersten Bretmitte gehen.) Am Firsten müssen die beiden Enden der Dachpappe 10 cm. sich überdecken u. zwar so, daß die an der Wetterseite heraufkommende Pappe über die andere übergreift. Auf dem Firsten ist ein 30 (n. A. 25) cm. breiter Dachpappstreifen nach vorheriger Theerung der damit zu bedeckenden Fläche, so aufzubringen, daß nach jeder Dachseite 15 (n. A. $12,_5$) cm. zu liegen kommen; auch dieser Streifen wird mit Nägeln, deren Köpfe mit Dachpappscheiben (n. A. nicht) unterlegt sind, in Entfernungen von 5 zu 5 cm. befestigt (s. Fig. 1308). Ueber die Latten und Leisten, an deren Schrägseiten die Pappenbahnen angeheftet sind, werden der Länge nach Pappdachstreifen (Deck- oder Kappstreifen) von gleicher Stärke, nachdem sie einen Unterstrich von geeigneter Theermasse erhalten haben, mit vorerwähnten 25 mm. langen Drahtnägeln (sog. Pappnägel) mit (n. A. ohne) Pappscheibchen in einer Entfernung von 5 zu 5 cm. aufgenagelt



Ziegel Nr. 1 mit Nase. Fig. 1305. Obere Spitze Nr. 2 mit Nase.
Gröditzer Facettenziegeldach.

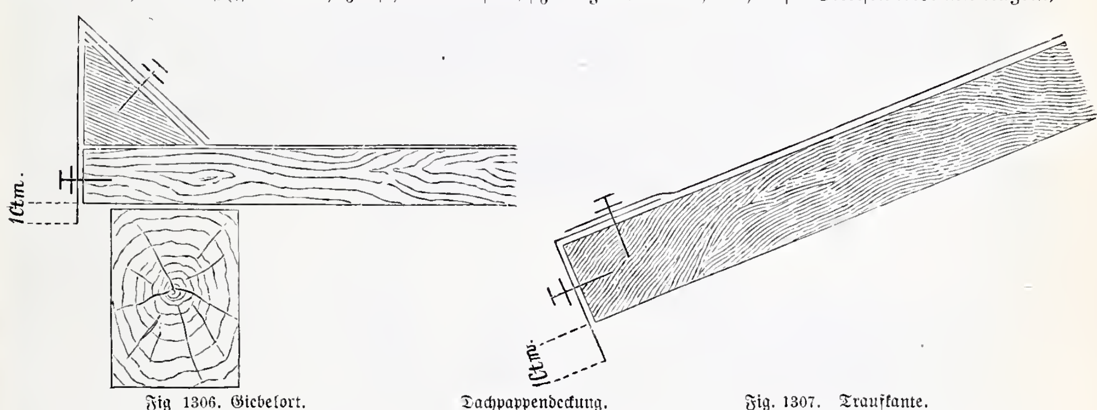


Fig 1306. Giebelort. Dachpappendeckung. Fig. 1307. Traufkante.

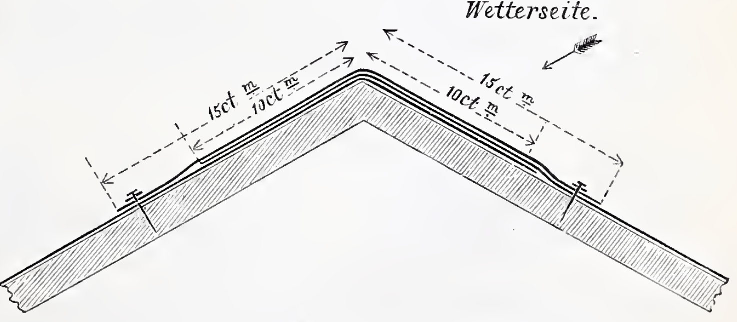


Fig. 1308. Dachpappendeckung, Verfirstung.

und, um die Nagelköpfe vor Rost zu schützen, sofort mit Theermasse überstrichen (s. Fig. 1309). Das Andecken an Fenster, Feueressen, Dachluken ꝛc. kann in der in Fig. 1310 dargestellten Weise geschehen. Ist das Dach fertig gedeckt, so gilt als letzte Arbeit, dasselbe mit einer heißen, wohlzubereiteten Theermasse, in deren Komposition es vielfache Variationen giebt, zu überstreichen. Ein Haupterfordernis zu einem guten Pappdach ist es auch, daß die Deckung bei trockener, warmer Witterung geschieht, damit dem Theerüberzug Gelegenheit gegeben ist, sich mit der Dachpappe innig zu verbinden. Um die Dauerhaftigkeit des Pappdaches zu erhöhen, ist es nöthig, daß der Theerüberzug wenigstens alle 2 Jahre erneuert wird. Unter den besten Bezugsquellen, welche viel von der gen. Bahndirektion beschäftigt werden u. genau nach deren Vorschriften arbeiten, ist die Fabrik von B. Lohse u. Rothe in Niederau, Leipzig-Dresdn. Bahn, welche sowohl Rollenpappe liefert als auch Eindeckungen übernimmt, sowie die altbewährte Firma C. F. Weber in Leipzig, von der dasselbe gilt, zu nennen. — II. **Holzcement-Dachung** gehört eigentlich zu den Aestrichdachungen, da sie aber von vielen Regierungen als Surrogat der harten Dachung zugelassen ist, so haben wir sie hier zu behandeln. Ums Jahr 1840 stellte der vor ca. 30 Jahren verstorbene Karl Samuel Häußler in Hirschberg in Schlesien nach eigener, vermuthlich durch die schlesischen Rasendächer angeregter Idee das erster Holzcementdach her, dessen große Dauerhaftigkeit Wasserdichtheit und Feuersicherheit bald Anerkennung fanden und dieser sehr praktischen Bedachung raschen Eingang verschaffte. Sie kommt gegenwärtig in allen kultivirten Staaten in Anwendung. — Der Holzcement od. richtiger **Dachcement** ist ein Gemenge von Steinkohlentheer, Steinkohlenpech, amerikan. Harz, Schwefel und eventuell auch Kalk, welches bei gehörigem Hitzegrad u. unter stetem Umrühren geschmolzen wird, so daß es sich nach seiner Abkühlung als eine leicht dehnbare, klebrige Masse zeigt. Die Bereitung war lange Geheimnis der Häußlerschen Erben, wird aber jetzt v. vielen Fabriken betrieben, unter denen wir hier außer Häußler noch C. F. Weber in Leipzig, Lohse und Rothe in Niederau, Haurwitz u. Co. in Stettin nennen. Die Verwendung des Holzcements als Dachdeckmaterial geschieht in folgender Weise: die Dachsparren, welchen man der großen Belastung wegen eine Stärke von mindestens 15—18 cm. giebt, werden bei einer Neigung von $4^1/_2$—8 cm. auf 1 m., aufs Hohe, 75 cm. weit von Bundseite zu Bundseite gelegt, dann die gut gespündete Schalung von 3 cm. starken Bretern sorgfältig aufgenagelt, wobei kein Bret über dem andern vorstehen darf; etwa durch ungleiche Stärke der Breter entstehende Kanten sind bis zum allmählichen Verlaufen abzuhobeln. Ferner müssen die Breter sehr fugendicht zusammengetrieben sein; die Schwartenseite muß nach unten liegen ꝛc. Man nimmt an, daß das Dach einer starken Belastung durch Schnee ꝛc. ohne Senkung widerstehen wird, sobald es nicht auffällig vibrirt, wenn man sich in der Mitte des Daches auf den Fußspitzen auf u. nieder schaukelt, besser noch sich hüpfend bewegt. Zeigt sich hierbei ein Schwanken des Daches, so muß der Sicherheit wegen noch eine Unterstützung angebracht werden. Es würden nämlich bei einer Einbiegung des Daches die aufgespannten verschiedenen Papierlagen zersprengt und das Dach wasserdurchlässig, wenn nicht gar reparaturunfähig werden. Um Sparren u. Schalung vor Verstocken zu schützen, ist eine gehörige Luftcirkulation herzustellen, indem auf 2 gegenüberliegenden Seiten Luftlöcher gelassen werden; am geignetsten werden dieselben dicht unter der Schalung zwischen den Sparren angebracht. Die Ventilation durch die Schalung hindurch mit Lufthauben wirkt nicht so gut u. bringt leicht dem Dach Schaden. Gut ist es auch hier, die Schalung sparrenrecht, also auf Pfetten aufzubringen. Nach Häußlers Vorschrift wurde die Schalung vor Aufbringung der Deckung mit trockenem Schleif- oder Scheuersand, kurz mit feinem Sand

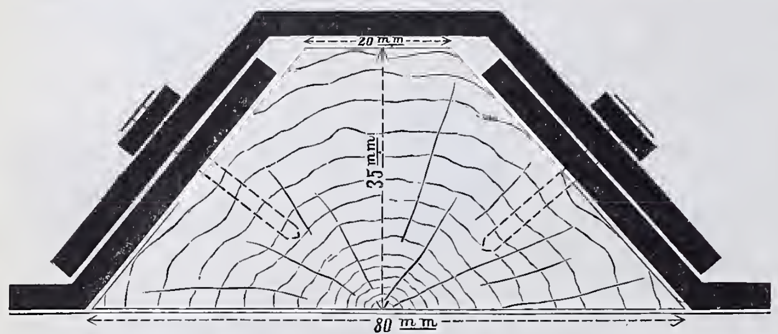


Fig. 1309. Dachpappendeckung, Leisteneindeckung.

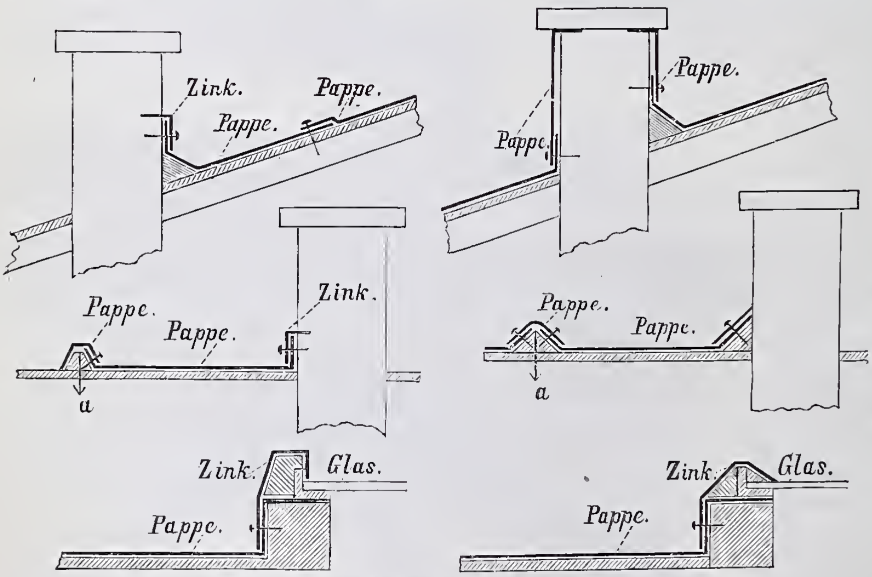


Fig. 1310. Dachpappendeckung. Andeckung an Essen ꝛc.

ziemlich hoch überstäubt, damit die erste Papierlage nicht ankleben kann und also etwaige durch Temperaturveränderung veranlaßte Biegung des Holzes keinen Einfluß auf die Dachung übt. — Die erste Lage besteht dann nach der Häußlerschen Vorschrift aus eigens dazu gefertigtem Rollenpapier, mit 15 cm. Ueberdeckung in den Fugen. Nach einem etwas modifizirten System, Lohse u. Rothe u. Anderen, jedoch legt der Dachdecker auf die Schalung, den Traufkanten entlang beginnend, eine Schicht Rollendachpappe a Fig. 1311 auf, wozu eine schwache Sorte genügt, u. zwar so, daß die höher gelegene Bahn die untere um ca. 3—4 cm. überdeckt. Andere Fabrikanten, so z. B. Weber in Leipzig, verwenden diese Pappe nur bei schlechter Schalung; bei guter Schalung ist die im Folgenden geschilderte Eindeckung mit 4 (statt bei Verwendung von Pappe mit 3) Lagen Papier eben so gut. — Nach Aufbringung der Pappe, resp. der zwei ersten Papierlagen (s. u.), bringt der Klempner die Zinkgarnirung an. Dieselbe besteht: a) am Dachfuß nach dem System Lohse u. Rothe (Fig. 1312 A) in einem rechtwinklig gebogenen Zinkstreifen s, dessen eine 10 cm. breite Fläche auf der Dachpappe aufliegt, die andere 5 cm. breite vorn abwärts hängt. Dieser Streifen wird von 4 zu 4 cm. mit gut verzinnten Nägeln aufgenagelt, die man verlöthet; darauf kommt ein Kiesschutz g, d. h. entweder ein 7 cm. hoher Zinkstreifen, oder an dessen Stelle eine ringsum sorgfältig getheerte Latte; in jenem oder dieser müssen von der untern Kante hinein genügende Oeffnungen für den Ablauf des Wassers angebracht werden. Nach dem System Weber wird der Zinkstreifen t in Fig. 1313 C rund um einen vorher dem Dachsaum entlang aufgenagelten Streifen v. starkem Schwarzblech od. Flacheisen von etwa 10 cm. Breite umgefalzt; der Streifen t muß mindestens 15 cm. breit sein, wird aber am besten incl des Rundfalzes auf 25 cm. zugeschnitten, so daß er hinter dem Kiesschutz noch 15 cm. breit bleibt. Der Kiesschutz h bekommt ebenfalls oben einen Rundfalz u. nach vorn zu Stützen in etwa 55 cm. Entfernung von einander (s. Fig. 1314). Hierbei ist angenommen, daß die Rinne unter dem Dachfuß am Sparren mittels Rinneneisen befestigt wird; soll sie an den Fuß unmittelbar anschließen, so kann der Eisenblechstreifen etwas schmäler sein und der Anschluß wird nach m in Fig. 1313 E bewirkt. Es wird hierbei zu Fuß und Rinne zusammen 55 cm. Zinkbreite gebraucht. — Besser ist es, Fuß u. Rinne aus einem Stück zu machen, nach n in Fig. 1314; hier braucht man den Zuschnitt 50 cm. breit. — b) Beim

Fig. 1311. Holzcementdach, System Lohse u. Rothe.

Fig. 1312.

Fig. 1313.

Fig. 1314.

Fig. 1313 u. 1314. Holzcementdach; System Weber.

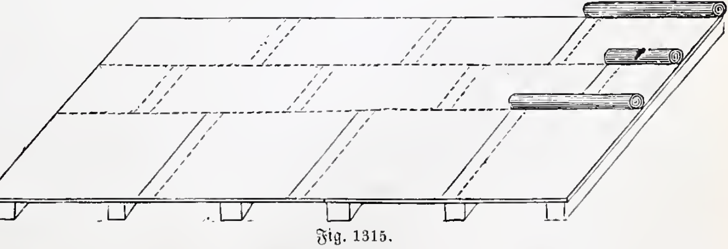


Fig. 1315.

Anschluß an Mauerwerk, an die oberen Enden eines Pultdachs, an Schornsteine, Attiken &c. wird von Lohse-Rothe, nach Fig. 1312 B, ein Zinkwinkelstreif auf die Pappe eingelegt, so daß er mindestens 10 cm. an der Mauer aufwärts geht, dort 1—$1^1/_2$ cm. in die Mauer eingreift u. durch Cementputz sowie von je 50 zu 50 cm. durch Putzhaken i festgehalten wird. — Weber u. A. fügen hier, vorsichtiger, noch ein Kehlbret, l in Fig. 1313 F, von 19 cm. größter Breite unter 40—45° geneigt ein, auf welches der Zinkstreif lose gelegt wird, der 25 cm. breit zugeschnitten wird, ca. 14 cm. hoch aufsteigt und 2 cm. in die Mauer geht, wo er durch Cementputz befestigt wird; die Haken stehen 65—70 cm. von einander. — c. Am Giebelort setzt Weber nach Fig. 1313 D eine dreieckige Holzleiste von 7 cm. Höhe auf, die mit dem auf 25 cm. zugeschnittenen Zinkstreifen k bekleidet und unter der Schalung um einen Eisenstreif, gleich dem Fuß, umgebörtelt wird. Diese Verwahrung ist sehr zuverlässig. Nothwendig ist, daß das Zinkblech nicht zu schwach genommen wird. Schwaches Zinkblech wirft sich bekanntlich durch Sonnenhitze sehr leicht und bewirkt durch diese Bewegung Defekte, indem es die Papierlagen hebt, wonach das Regen- oder Schneewasser hinter dem Zink einläuft. Sehr häufig auch wird vom Klempner bei der Versicherung des Anschlusses des Daches an Mauerwerk dadurch gefehlt, daß er den Zinkanschluß nicht hoch genug faßt, auch wohl zu wenig Haken verwendet, welche die in das Mauerwerk eingelegte und vercementirte Zinkkante festzuhalten haben.

Nach Beendigung der Arbeit des Klempners setzen die Dachdecker ihre Arbeit fort, indem der eine den durch Hitze dünnflüssig gemachten Holzcement, unten an der Traufkante anfangend, aufwärts nach dem Firsten zugehend und darüber hinweg nach der entgegengesetzten Traufkante papierbreit aufträgt, während der andere Decker das Rollenpapier rasch dahinter abrollt und fest auf die noch heiße Holzcementmasse aufdrückt; dies Aufkleben muß sehr korrekt geschehen, damit weder Blasen noch Falten entstehen; außerdem darf die Fußbekleidung eine nur weiche sein, damit in das Papier keine Löcher getreten werden. Ist die erste Bahn gelegt, so wird die zweite nebenan u. mit einer Ueberdeckung der ersteren von ca. 10 cm. angelegt u. wie bei der ersten verfahren. So fährt man fort, bis das ganze Dach mit einer ersten Schicht überdeckt ist. Die zweite Schicht beginnend, legt der Dachdecker das Papier so an, daß dasselbe in seiner Mitte auf die Fuge der ersten Schicht zu liegen kommt und dasselbe Verfahren gilt bei der dritten Schicht gegenüber der zweiten. (Hier sei nochmals erwähnt, daß nach dem Weberschen System erst 2 Schichten gelegt, dann die Zintgarnitur angebracht und dann noch 2 Schichten gelegt werden. In Fig. 1312 A u. B bedeutet a die Dachpappschicht; in Fig. 1313 C—F aber a die erste Papierschicht, b, c, d sind in allen Figuren Pappenschichten.) Die erste (unterste) Papierschicht legt man von der Dachkante soweit zurück, daß sie das Zinkblech nur ca. 12 cm. bedeckt; die zweite Schicht faßt das Zinkblech über die erste hinweg, abermals um ca. 3 cm., u. die dritte Schicht wird bis scharf an die Dachkante angelegt, so daß sie das Blech gleichfalls um ca. 4 cm. erfaßt. Ein Loslösen der Papierlagen vom Bleche ist dadurch sehr erschwert. Nach dem letzten (4.) Dachcementstrich wird nach System Lohse-Rothe feinkörniger Sand e in einer Stärke von ca. 1 cm. gleichmäßig aufgetragen, welcher wiederum mit einem lehmigen, bindigen Kies f ca. 5—6 cm. dick u. ebenfalls gleichmäßig überdeckt wird. Nach System Weber wird die untere feine Schicht e ca. $2^1/_2$ cm. hoch aus lehmigem Sand, die grobe f aber nur 4 cm. hoch aus nicht allzu grobem Kies hergestellt. — Hier muß vielfach, je nachdem in der Gegend zu habenden Material, abgewichen werden; in welcher Weise, das ergiebt Ueberlegung und Erfahrung. Um das Abfallen oder Abspülen des feinen Sandes und des Kieses zu verhindern, ist, wie erwähnt, um den ganzen Dachsaum ein ca. 8 cm. hoher Kiesschutz anzubringen; damit aber das Wasser vom Dache abfließen kann, müssen in dem erwähnten Kiesschutz an der Traufkante genügende Oeffnungen angebracht werden. Weber macht sie nach Fig. 1314 rund, 4 cm. im Durchmesser, 11 cm. von Mitte zu Mitte entfernt, die Stütze stehen 55 cm. bei höherer Aufschüttung 44 cm. von einander. Aus Fig. 1314 ist auch eine zweckmäßige Anordnung der Ventilationsöffnungen a zu ersehen, die sich samt Rinne und Rinneneisen auch ästhetisch verwerthen lassen. — Hiermit wäre das Dach fertig und ist nur bestes Material und von Seiten des Deckers größte Sorgfalt verwendet worden, so ist die Dauer eines dergl. Holzcementdaches ungemein lang. Auf den Kies kann man noch Erde aufbringen und Rasen einsäen oder Rasensoden auflegen.

C. **Weiche Deckung.** I. Schindeldächer; dieselben sind bis jetzt in den meisten deutschen Staaten verboten. Sie gelten als feuergefährlich u. holzverschwenderisch, auch sehr theuer, da sie schnell faulen; dennoch findet man in der Pfalz, in Hessen u. in Thüringen Schindeldachungen aus dem 15. und 16. Jahrh. noch jetzt in brauchbarem Zustand. Nach der Größe der Schindeln unterscheidet man: a) große, $1_{,70}$ m. lang, 8—12 cm. breit, 1 cm. dick, aus Kiefernholz gespalten, auf einer Seite mit einer Schärfe, auf der andern mit einer Nuth versehen; sie werden auf die 40 cm. weite Lattung mittels hölzerner Nägel im Verband befestigt; b) die kleineren Schindeln, 35—37 cm. lang, 7—10 cm. breit, erhalten eine 20—25 cm. weite Lattung u. werden mit eisernen Nägeln verbandmäßig über einander genagelt. Die kiefernen Schindeln halten, bei jetziger Manier, das Holz zu jeder beliebigen Zeit zu fällen, nur 15, die fichtenen 9—10, die eichenen etwa 30 Jahre. Zur Verforstung läßt man entweder die Wetterseitendeckung über die andere überragen, oder man legt einen Sattel von Bretern oder Blech auf. Die Dachhöhe muß mindestens $^1/_3$ der Tiefe sein; auf 15 qm. von a) braucht man $7^1/_2$ Schock, von b) 11 Schock Schindeln u. $^1/_3$ mehr Schindelnägel. c) Schindeldach für flache Dachung mit verminderter Feuersgefahr. Man weicht die Schindeln in einer verdünnten Auflösung von Potasche, Vitriol, Alaun oder Küchensalz eine Zeit lang ein, streicht sie dann nach dem Eindecken auf der innern Seite mit einem feuerfesten Anstrich, s. d. Art. Anstrich B. I.; auswendig aber belegt man sie mit einander überdeckenden Baumrindenstücken (namentlich Birken-, Tannen- und Erlenrinde), nagelt dann von Elle zu Elle wägrecht eine Latte, doch so, daß das Wasser darunter heraus kann, u. bedeckt das Dach mit Erde, worein man Hafer, Gurken u. Rasen säet. d) Schindeldach mit Strohbelag; auf die Schindeln wird Lehm gestrichen u. Stroh mit den Aehren nach oben aufgelegt und angeplätzt.

II. Breterdach. Die Bretdachungen mit querliegenden Fugen sind ganz zu widerrathen; etwas besser sind Bretdachungen mit abwärts gehenden Fugen, also namentlich bei Pfettendach anzuwenden. a) Dachschalung mit sparrenrecht gehenden Fugen entweder aus gespündeten Bretern gefertigt od. mit Leisten auf den Fugen versehen; hält nur, wenn es gut im Anstrich gehalten wird. Die Dauer kann man durch Sieden der Breter in Leinöl vermehren. b) Kieferne Bretstreifen von 56 cm. Länge, 2 cm. Dicke u. 15 cm. Breite werden auf Lattung mit halben Falzen auf einander gelegt; sie müssen oben gehobelt sein und werden mit einer Lauge von Thon u. Schwefelsäure angestrichen; können 50 Jahre liegen. c) Gespaltene Breter. Dieselben werfen sich weniger als die ganz gelassenen; man kann sie auch trennen u. verwendet verspünden. Anstrich: Theer mit Kohlenstaub vermischt od. auch Theer mit Sand besiebt, u. darauf noch folgende Mischung: 3 Thle. altgelöschter Kalk u. 1 Th. Ochsenblut, gut gerührt, $^1/_2$ Th. im Wasser zerlassener fetter Thon, $^1/_2$ Th. feingestoßener Gips, 1 Th. feingesiebter Sand, 2 Th. Ziegelmehl, $1^1/_2$ Th. grober Hammerschlag, 2 Th. Thierhaare kleingehackt und mit Wasser bis zur Konsistenz von Tünchkalk verdünnt; damit

wird das Holz $0,_7$—1 cm. dick überzogen, dann mit scharfem Sand bestreut und überweißt. d) Kalfatertes Bretdach. Die Breter oder Bohlen werden beim Säumen mit einem Falz versehen, so daß beim Verlegen auf der Oberseite eine 3—6 mm. weite Fuge bleibt; diese wird dann kalfatert (s. d.), aber so, daß die Fuge auf 6 mm. Tiefe nochoffen bleibt; dieser Raum wird mit Pech ausgegossen, und vor dessen Erkalten ein 8 cm. breiter Leinwandstreifen übergenagelt. Dann wird das Dach getheert u. besandet; nach 1 Jahr muß übertheert, nach 2 Jahren nachkalfatert werden, dann 3jährlich getheert. e) Dachspäne (s. d.) gerade wie die gespaltenen Breter verwendet.

III. **Stroh- und Rohrdachung**, frz. couverture en paille, c. en chaumière, en roseau, engl. thatch, ebenfalls wegen der Feuersgefahr vielfach verboten, aber ziemlich dauerhaft, leicht zu repariren und billig. a) Schaubendach aus Stroh od. Rohr. Die Lattung besteht aus starken gespaltenen Stangen, welche in 28—37 cm. (für Rohr 38 bis 47 cm.) Weite auf den etwa $1,_5$ m. von einander liegenden Sparren mit Strohseilen befestigt werden, den Abstand so bemessend, daß jede Strohlänge 3mal gebunden werden kann. Danach werden die Dachschauben (s. d.), die Aehren nach unten gekehrt, mittels Strohbändern auf den Latten befestigt und durch Bandstöcke, welche etwas über den Lattenstangen parallel dem Firsten auf das Stroh gelegt und durch dasselbe hindurch an den Sparren mit Strohseilen oder Bindeweiden befestigt werden, gehalten. Die Dicke der doppelt übereinander liegenden Stroh- oder Rohrdecke beträgt 28—37 cm. (bei Rohr 40—45 cm.); First u. Grate werden gewöhnlich mit Schindeln od. Ziegeln od. auch mit geflochtenem Stroh belegt. Die Dachneigung muß mindestens 55° betragen; zu 15 qm. braucht man 1—$1^1/_2$ Schock Stroh, $^1/_8$ cbm. rindschälig Holz zu den Bandstöcken; zu der Verforstung, wenn sie mit Holz geschieht, wo sie dann Verpuppung heißt, auf den laufenden m. 2 Gebinde Stroh und 1 laufenden m. Holz; man kann auch mit breiten Firstziegeln verforsten, welche unten mit Bitterkalk bestrichen werden. b) Strohlehmschindeln (Streichschindeln), aus Stroh und Lehm bereitete Tafeln, minder feuergefährlich als die Schauben und sehr dicht gegen Wärme und Kälte. Man breitet naßgemachtes Stroh auf einem Tisch aus, legt einen etwa 1 m. langen Stock quer über das Stroh und biegt die Aehrenenden um denselben herum, nachdem man das Stroh mit geschlämmtem Lehm tüchtig auf beiden Seiten bestrichen hat; hierdurch wird eine Lehmtafel von 5—7 cm. Dicke mit einem Strohüberzug von 8—10 cm. gebildet. Das Dach wird auf den höchstens $1,_{25}$ m. von einander entfernten Sparren, 28—31 cm., in anderen Gegenden 45—50 cm. weit, gelattet und die Lehmschindeln werden in Verband mittels der Bandstöcke u. Bindweiden an die Latten befestigt; die Fugen werden mit Lehm verstrichen. Auf 15 qm. braucht man 2 cbm. Lehm u. 3—4 Gebund Stroh zu $5^1/_2$—6 kg. Der cbm. fertiger Lehmschindeln wiegt frisch 30, trocken 26 Centner.

IV. **Aestrichdachungen.** In Bezug auf die Ersetzung der aus einzelnen Stücken zusammengesetzten Dachungen durch solche, die eine Masse über die ganze Dachfläche bilden, sind seit ältester bis in die neueste Zeit sehr viele Versuche gemacht worden. Die bemerkenswerthesten darunter sind folgende: a) Asphaltdachung, schon bei den Assyriern und Israeliten üblich, s. d. Art. Asphalt III. und VIII. b) Dornische Dachdeckung. Auf die Dachbalken werden Sparren- oder Pfostenkeile so gelegt, daß die Dachfläche 3—4 cm. Fall für den laufenden m. erhält; darauf werden gespaltene od. geschnittene Latten von 6 cm. Breite, 4 cm. Stärke mit einem Zwischenraum von $^1/_2$—2 cm. aufgenagelt. Hierauf wird eine hinreichende Menge gereinigten mageren Lehms mit Wasser zu einem breiartigen Mörtel angemacht u. mit guter trockener, faseriger, ausgelaugter Gerberlohe so vermischt, daß zu jedem cbm. Lehm etwa 30 kg. Lohe genommen wird. Manche ersetzen diese Lohe durch Spreu, Hanf oder Flachsscheben, ja selbst durch Moos, was aber nicht tauglich ist. Die Masse wird auf die Dachfläche zwischen Lehrleisten in $1^1/_2$—2 cm. Stärke mit der Mauerkelle scharf aufgetragen, so daß der Lehm in die Zwischenräume der Latten eindringt, dann mit dem Reibebret vollständig geglättet. Bei Schornsteinen läßt man die Lehmlage etwas anlaufen u. zuletzt erst den Abputz des Schornsteins vornehmen. Das ganze Dach bestreut man nun mit gutem trockenen Mauersand, den man in etwaige, beim Trocknen eintretende Risse kehrt; dann überstreicht man das Dach mit Steinkohlentheer 3—4mal. Nachdem dies getrocknet und mit gesiebtem Sand, Ziegelmehl od. Steinkohlenasche bestreut ist, wird ein letzter Anstrich, bestehend aus 8 Theilen Steinkohlentheer, 1 Th. weißen Harzes und 1 Th. Kolophonium, Alles tüchtig zusammengeschmolzen und unter einander gerührt, aufgebracht, mit feinem, trockenem Sand dick übersiebt und alle entstehende Sprünge und Risse mit Lehm, Sand u. Theer verstrichen. Soll das Dach betreten werden, so macht man auf die erste eine zweite Lehmlage, die Decklage, mit Theeranstrich in gleicher Dicke; Behandlung wie die erste. Das Ausbringen der Lehmlage und des Anstrichs muß bei trockenem Wetter geschehen; Dauer ca. 10—15 Jahre. c) Lehmmastix; gepulverter u. gesiebter Lehm, faserige feine Lohe u. guter Steinkohlentheer wird über dem Feuer in einem großen Kessel zu einer breiartigen Masse vermengt; etwas Sand zugesetzt befördert das Erhärten. Das Auftragen ist ganz dasselbe wie bei der Dornischen Bedeckung. Ist die Mastixlage so weit trocken, daß man darauf gehen kann, so wird die ganze Oberfläche mit trockenem, gesiebtem Sand bestreut und besonders in die Rißchen gekehrt, worauf dann ein wasserdichter Ueberzug gemacht wird. d) Holzkohlen-Mastixdach. Diese Masse besteht aus trockenem, gepulvertem Lehm, gestampfter Holzkohle und Steinkohlentheer, welcher, bis zum Kochen erwärmt, dem ersteren in einem gewöhnlichen Kalkkasten zugeschüttet wird, worin man dann das Ganze tüchtig durch einander mengt. Der Dachabhang, die Traufe u. Schalung werden ganz wie bei b angefertigt, nur hier die Zwischenräume etwas kleiner genommen; die Deckungsarbeit ist wie bei der Dornischen Dachung. e) Dachung von Mastix aus Steinkohlenasche; diese Masse besteht aus einer Mischung von Steinkohlentheer u. Steinkohlenasche, ganz so wie der Holzmastix präparirt. Die Behandlung der Schalung mit nur noch engeren Zwischenräumen und das Aufbringen der Deckmasse ist im wesentlichen wie bei den vorigen Dächern. Die Masse wird 3 cm. stark lose aufgeschüttet, mit der Kelle ausgebreitet und etwas geebnet, sodann mit hölzernen Schlägeln geglättet u. dieses Schlagen in einigen Tagen nach Bestreuung mit etwas Steinkohlenasche wiederholt. Statt der Schlägel wendet man auch mit Vortheil eine Walze an, weil dadurch weniger Erschütterung veranlaßt wird. Da diese Masse zu wenig elastisch ist, so giebt man ihr eine 1—$1^1/_2$ cm. starke Unterlage von Dornischer Masse. f) Gipsdach. Das Dach wird wie ein Dornisches (s. b.) gelattet, mit einer Lage von Lehm, ähnlich dem Dornischen, versehen, dann aber ein 1 cm. dicker Gipsguß ($^1/_3$ Gips und $^2/_3$ Kiessand) aufgebracht u. nach vollkommener Trocknung mit $^1/_3$ Steinkohlentheer und $^2/_3$ Pech überzogen, dann mit Ziegelmehl bestreut. Hat sich nicht bewährt. g) Rasendach, Erddach. Schon die Assyrier brachten auf ihre Asphaltdächer eine Erdschicht; ähnlich die Syrier u. Israeliten u. wohl auch die Aegypter auf ihren Lehmdächern. Die Skandinavier kamen auf eine ganz ähnliche Idee. — Hier trat an Stelle der Palmblätter die Birkenrinde (s. d.), an Stelle des Asphalts der Theer; vielleicht haben die Niedersachsen auch Asphalt verwendet. Die Rasendächer waren dann durch das ganze Mittelalter hindurch vielfach in Gebrauch, auch bei den Mauren in Spanien; und bis in neuere Zeit hat man vielfach in der Lausitz, in Schlesien, sowie in Oberbayern, Dachungen

angewendet, auf welche man Erde 9—25 cm. hoch aufträgt u. bepflanzt, was vermuthlich den Anlaß zu Häußlers Erfindung gab. Ueber die Herstellung dieser billigen Dachung, die bei großer Dichtigkeit noch den Vorzug bietet, schwebende Gärten auf den Dächern einzurichten, s. d. Art. Birkenrinde, Holzcement (oben als B. II.) u. Rasendach.

V. **Wasserdicht gemachte, gewebte u. gewalkte Stoffe.** a) Getheertes Segeltuch. Segeltuch wird mit Theer getränkt, dann auf die Schalung gespannt, hierauf nochmals mit ganz dünnflüssigem Theer gestrichen, mit Sand, Hammerschlag, Steinkohlenschlackenklein oder dergl. gepudert und dies dreimal wiederholt, darauf aber die letzte Puderung geweißt. b) Moleskindachung. Das sogenannte Moleskin, ein halbleinenes Gewebe, wird auf beiden Seiten mit einer Mischung von 100 Thln. mit Bleisiccativ versetztem Leinöl, 3 Thln. kalzinirter Umbra und 6 Thln. Lampenschwarz, dem etwas Terpentinöl zugesetzt ist, gestrichen, besser noch getränkt, getrocknet u. geglättet, dann nochmals mit derselben Mischung, mit Zusatz von mehr Terpentinöl, gestrichen und nach dem Trocknen mit Bimsstein geschliffen, hierauf nochmals gestrichen mit 100 Thln. Leinöl, 3 Thln. Bleiglätte, 3 Thln. Umbra, 3 Thln. Berliner Blau u. 2 Thln. Kautschuk; dies läßt man 45 bis 60 Stunden in der Wärme trocknen und bringt dann das Zeug auf das Dach. Die Nagelstellen müssen übertheert werden. c) Englische Dachleinwand; eingeköperter, wie es scheint, in Fäden, vor dem Weben mit Oel getränkter Stoff, wird nach dem Decken mit Oelfarbe gestrichen; Verfasser hat vor elf Jahren Versuche damit gemacht, die bis jetzt allerdings noch keinen wesentlichen Schaden zeigen. Der Oelfarbeanstrich muß etwa alle 3 Jahre wiederholt werden. Wenn man ihn, ehe er völlig trocknet, besandet, hält er etwas länger. d) Dachpappe gehört eigentlich auch hierher; da sie aber als Surrogat für harte Dachungen zugelassen wurde, so ist sie unter B. I. behandelt. e) Asphaltdachfilz; ein ganz ähnliches Fabrikat wie die Pappen, namentlich auch in Bezug auf Größe, Gewicht, Bedarf und Behandlung. Doch ist der Filz, der hier statt der Pappe zu Grunde gelegt wird, an sich zäher u. dadurch nicht nur gegen Hagel u. Begehen des Daches dauerhafter, sondern er saugt auch die Tränkflüssigkeit besser auf und ist dadurch auf längere Zeit wasserdichter als die Pappe, welche bei anhaltendem Regen oft durchzulassen beginnt. Dachfilz wird von englischen Fabriken, von Magdeburg u. von Bielefeld (Kassel, Rinkmann u. Co.), von letzteren in Rollen, 23 m. lang, 81 cm. breit, geliefert. f) Asbestpappe; neuerdings als feuerdichtes Deckungsmaterial empfohlen, eigentlich nur eine Variation der Dachpappe, entzündet sich zwar wie diese und der Dachfilz sehr schwer, ist aber zu theuer.

Dachehre, f., **Dachehrn, Dachöhrn,** m., **Dachboden, Dachsöller,** m., frz. galetas, m., engl. garret, sollar, span. desvan, gatero; wegen weiterer Benennungen s. d. Art. Boden 3, s. v. w. Dachgeschoß (s. d.), wenn es nicht zu Wohnräumen ausgebaut, sondern als Speicher benutzt wird. Ueber die aus solcher Benutzung hervorgehenden Bedingungen s. d. Art. Schüttboden und Getreideboden; über die zu Herstellung eines Bodens nöthige Konstruktion giebt der Art. Dach Aufschluß.

Dacheinfassung, f., s. Attika, Zinne rc.

Dacherker, m., s. unter Dachfenster.

Dachfahne, f., frz., girouette, s. Anemoskop u. Wetterfahne.

Dachfarbe, f., Garrauch (Hüttenk.), verflüchtetes Kupfer, welches, mit dem Rauch aufsteigend, sich an das Dach festsetzt.

Dachfenster, n., frz. lucarne, f., vue, f., engl. dormer-window, lucayne. Man kann sie natürlich sehr verschieden gestalten. Hauptarten sind: 1. **Dachluke**, frz. lucarne, im engern Sinn, engl. louvre-window, ital. luminale, span. tragaluz, mit flachem Pultdach nach vorn, gewöhnlich mehr lang als hoch und nicht zum Heraussehen, sondern blos zur Lüftung und Beleuchtung dienend. — 2. Ochsenauge, frz. oeil de boeuf, engl. bull's eye; sie haben lothrechte Vorderwand mit kreisrunder oder ovaler Oeffnung u. rundes od. Satteldach; werden meist auf dem Obertheil der Mansarden u. bei den Kuppeldächern angewendet. — 3. Fledermausfenster oder Schwalbenschwanz, frz. lucarne à tabatière, engl. dead man's eye, in Gestalt eines menschlichen Auges, sehr unschön, aber Material sparend. — 4. Froschmaul, großes Kaffenster, frz. lucarne à lunette, engl. round headed dormer-window, von Halbkreisform. — 5. Dacherker, Dachnase, mit Giebel und Satteldach, frz. lucarne faîtière, vue faîtière, engl. gabled dormer-window, span. guardilla; ist ein Dacherker sehr schmal, so heißt er wohl auch Luginsland, Auslug e, frz. archière. — 6. Vlämisches D., frz. lucarne flamande, engl. flemish dormer-window, span. guardacalada, mit Segmentgiebel u. entsprechendem Satteldach. — 7. Kapuzinerdachfenster, Kappfenster, Gaupe, Gunge, frz. lucarne à la capucine, engl. hip-roofed dormer-window, ital. abbaino, span. buharda, boarda, mit viereckiger Oeffnung in der lothrechten Vorderwand und Satteldach mit Walm. — 8. Jungfernfenster, frz. lucarne à damoiselle, engl. flat-roofed dormer-window, wie das vorige, aber mit ziemlich wägerechtem, flachem, weit vorspringendem Dach. — 9. Kaffenster, im engern Sinn, halbkreisförmig, von einem Formstein, dem Kaffziegel, gebildet. — 10. Dachfenster mit Kegeldach, engl. killessed dormer-window, in der spätern Gothik sehr häufig. — 11. Dachklappen oder liegende Dachfenster, frz. lucarne en abattant, engl. folding-dormer-window, gewöhnlich von Blech od. Gußeisen gefertigte Rahmen oder Unterlagsplatten, die mit eingedeckt werden; das Scharnier des Flügels befindet sich an der oberen Querseite, das Fenster wird mittels eines gezahnten Bügels offen erhalten. Diese Fenster sind selbst im verschlossenen Zustand häufig undicht, wenn aber während ihres Offenstehens ein Sprühregen kommt, ist das Einregnen unvermeidlich, wenn nicht der Flügel selbst ringsum mit abgedachten Blechbacken von mindestens 32 cm. Breite versehen ist. Etwas besser als die gewöhnlichen sind die von Hilgers in Rheinbrohl, d. Reichspatent.

Wo die Dachräume nicht bewohnt werden, sollte man die Dachfläche möglichst wenig mit Fenstern unterbrechen. Man kann die Erhellung der Bodenräume dann ganz einfach durch sogenannte Glaspfannen — das sind starke, in das Dach eingelegte Glasplatten in Form großer Dachziegel — bewerkstelligen. Die Lüftung der Räume geschieht dann, indem die Glaspfannen, ähnlich wie die ebenfalls möglichst zu vermeidenden Dachklappen, aufgehoben werden. Die schwächeren gläsernen D. sind feuergefährlich. Bei versenkten Gebälken bringe man die Fenster in den Umfassungswänden des Gebäudes an; bei direkt an den Balken beginnenden Dächern werden statt der Dachklappen besser kleine Kappfenster oder Dacherkerchen, aus Zink gearbeitet, aufgesetzt.

Dachfensterziegel, m., Dachziegel mit einer Oeffnung, waren schon den Römern bekannt; s. Dachdeckung A. I. 5. Es giebt deren verschiedener Größe; sie sind meist $^1/_5$—$^1/_4$ qm. groß, quadratisch oder länglich durchbrochen u. hart gebrannt. Ein solcher Ziegel wird mit zwei Nasen aufgehängt, die Oeffnung mit einer in einem Falz liegenden Glasplatte geschlossen und wasserdicht verkittet.

Dachfirst, m., **Dachfirste,** f., **Dachforst,** m. (auch nur First, Forst, Förste), frz. faîte, m., engl. ridge, ital. comignolo, span. remate, lat. culmen, bei zwei zusammentreffenden Dachflächen die obere Linie; s. d. Art. Dach.

Dachfläche, Dachseite, f., frz. pan m. de comble, engl. pane of a roof, span. cacho, faldon, geneigte Fläche eines Daches; s. d. Art. Dach.

Dachflechte, f., **Dachmoos,** n. So nennt man im gewöhnlichen Leben alle diejenigen Flechten, welche auf dem Dache wachsen. Sie gedeihen besonders an solchen Stellen, die

dem anschlagendem Wetter ausgesetzt sind, u. in Gebirgsgegenden, die viel Nebel haben. Die Samensporen, aus denen sie entstehen, werden vom Winde herbeigeweht. Da sich die Feuchtigkeit unter ihnen länger hält, befördern sie die Fäulnis der Holzschindel und das Zerfallen der Ziegel und müssen deshalb womöglich jährlich durch Abkratzen entfernt werden. Je nach den Gegenden sind es verschiedene Arten. Die gemeinsten in Deutschland sind die hellgelben, die Mauerschüsselflechte (Lecanora murorum), Fig. 1316, die gemeine Wandflechte (Parmelia parietina), Fig. 1317, die Felsenwandflechte (P. saxatilis), Fig. 1318, u. s. w. Zu ihnen gesellen sich auch mehrere Moosarten, z. B. das Mauerschraubenmoos (Basbula muralis), das gemeine Polstermoos (Grimmia pulvinata), das gemeine Knotenmoos (Pergum caespiticium) u. a.

Dachfuß, n., 1. frz. égout, m., engl. eaves, pl., Unterkante des Daches; doch auch mit Traufschār, Fußschicht gleichbedeutend gebraucht, dann frz. battellement, s. d. Art. Dach. Man unterscheidet besonders a) D. mit massivem Sims, frz. égout rétroussée, engl. ruille-eaves, bei welchem die untersten Schāren der Ziegel- oder Schiefersteine in Kalk gelegt sind, u. b) D. mit sichtbaren Sparrenköpfen (Tripphake) oder Aufschieblingen, frz. égout à coyaux, engl. chantlated eaves. — 2. Der Theil des Daches, der vor der Mauerflucht vorsteht, frz. avant-toit.

Dachgalerie, f., s. v. w. Zwerggalerie.

Dachgebinde, n., frz. ferme f. de comble, engl. couple-close, s. d. Art. Dach II.; Gesamtheit von 2 Sparren u. zugehöriger Unterstützung, kann entweder sein 1) Vollgebinde, Dachbund, Dachbinder (s. d.). Das zugehörige

Dachhaken, m., frz. crochet du couvreur, engl. S-hook, s. Dachdeckung A. II., IV. 2. d. Fig. 1305 u. Dachknappe.

Dachhammer, m., 1. s. Dachdeckerhammer. — 2. Siehe d. Art. Hammer.

Dachhaube, f., s. v. w. Haubendach (s. d. unter d. Art. Dach A. II. 4., u. Fig. 1175, 1176, 1179, 1180.

Dachholm, m., bei Feldgestängen der Holm über den Säulen des Gerüstes.

Dachholz, n. (Holzh.), zum Bau der Dächer verwendbares Holz, gewöhnlich das zum Dachgespärre passend behauene.

Dachkamm, m., frz. crête, endossure, engl. crest; s. d. Art. crest u. Fig. 1156 u. 1157.

Dachkammer, m., frz. chambre en galetas, engl. garret, Kammer im Dachgeschoß.

Dachkehle, f., **Dacheinkehle,** frz. noulet, goulet, goulot, m., goulotte, f., engl. nook of two roof-panes, cornerneck, valley, Einkehle, Winkel, den zwei aneinander stoßende Dächer bilden; muß sehr sorgfältig eingedeckt werden, da hier das Regenwasser am leichtesten eindringt. Es ist gut, diese Eindeckung mit Metall vorzunehmen od. bei Schieferdächern mindestens mit Dachfilz zu unterlegen. Vergl. d. Art. Einkehle und Gabel.

Dachkenner, m., frz. enfaîteau (tuile de crête), engl. ridge-tile (crest-tile), latein. imbrex, s. v. w. Firstziegel, Kammziegel; s. unter Dachziegel.

Dachklappe, f., blechernes od. gußeisernes Gestell mit aufklappbarem Fensterrahmen; s. Dachfenster 11. und Aussteigladen.

Dachknappe, m., frz. crochet en S, Esse f. du couvreur, engl. S-hook. slaters crook, doppelt gekrümmter



Fig. 1316.



Fig. 1317.

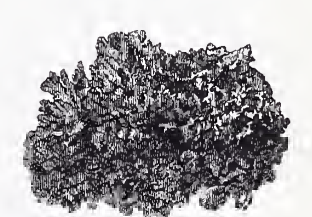


Fig. 1318.

Zu Art. Dachflechte.

Sparrenpār heißt dann Bundgespärre, frz. couple de maitresse ferme, maitre-couple, engl. main-couple. — 2. Leergebinde, Freigebinde, frz. ferme de remplage, engl. intermediate truss, filling-truss. Das zugehörige Sparrenpār heißt dann Leergespärre, Füllgespärre, Zwischengespärre, frz. couple de remplage, engl. common couple, filling-couple. — 3. Lehrgebinde, frz. ferme d'échantillon, engl. standard-truss, zuerst zugelegtes Gebinde, dient als Muster für die Abbindung der anderen; s. d. Art. Dach.

Dachgeschoß, Bodengeschoß, n., frz. étage m. en galetas, engl. garret-story, sollar, span. lacunario, camaranchon, bewohnter Dachraum, worin die Kehlbalken die Decke bilden, in welchem Falle sie in Sachsen mindestens $2^1/_2$ m. vom Fußboden entfernt sein müssen. Die lästigen, durch die Schräge des Daches bedingten Winkel werden durch sogenannte Kniemauern, neuerdings durch Versenkung des Gebälkes, vermieden.

Dachgesims, m., frz. corniche au pied du toit, engl. eaves-mouldings, pl., s. d. Art. Hauptsims, Sims, Gesims.

Dachgespärre, n. So heißt 1. das einzelne Sparrenpār, frz. couple de chevrons, engl. couple. S. im Art. Dachgebinde. — 2. Auch Sparrenwerk, Gesamtheit aller Sparren eines Daches, frz. chevronnage, charpente des chevrons, engl. body of all the rafters, carcass of rafters. Näheres s. in d. Art. Dach und Sparren.

Dachgestein, n. (Bergb.), s. Dachstein.

Dachgiebel, m., s. Giebel.

eiserner Haken; ca. 2 m. von einander in die Sparren eingeschlagen, dienen sie bei Reparaturen den Schieferdeckern zum Aufhängen der Leiter.

Dachlatte, f., frz. latte de toiture, engl. roofing-lath. Man unterscheidet a) starke D., Doppellatte, Ziegellatte, frz. latte double, engl. double fir-lath; b) schwache D., Dünnlatte, D. im engern Sinn, frz. latte carrée, engl. square-lath. Ueber Verwendung der D.n s. Dachdeckung u. Latte.

Dachmulde, f., **Dachkasten,** m., frz. auget du couvreur, ein Kasten, auf der einen Seite abgeschrägt, wird beim Decken des Daches als Kalkkasten gebraucht und zu diesem Behuf an die Latten angehangen.

Dachnase, f., s. Dacherker.

Dachneigung, f., **Dachfall, Dachabfall,** frz. descente f. de comble, pente, engl. current of a roof, pitch, span. vertiente, s. Dach und Dachdeckung.

Dachpappe, f., s. Dachdeckung B. 1. C. 5. 2. u. Steinpappe.

Dachpfanne, f., s. Dachdeckung A. I. 5, A. IV. 2 b. c. u. Dachziegel I. 5.

Dachpfette, f., frz. panne, filière, f., engl. purlin, s. d. Art. Dach und Pfette.

Dachplatte, f., auch **Dachblatt,** n., 1. Kupfer-, Eisen- od. Bleiplatte zum Decken der Dächer, s. Dachdeckung A. IV. 2. a. — 2. s. v. w. Biberschwanz, s. d. Art. Dachziegel. — 3. s. Cementdach u. Fig. 1071.

Dachraffe, f., **Dachrafter,** m., s. v. w. Dachsparren (s. d.), schwäb. Prov.

Dachrahmen, Dachrähm, m., lang im Dach liegendes

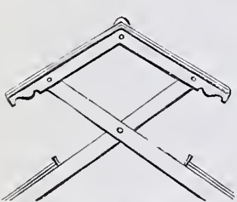
Holz zu Verbindung und Unterstützung der Sparren u. Kehlbalken; s. d. Art. Dach.

Dachraum, m., s. Dachgeschoß und Dachehre.

Dachrecht, n., 1. jus stillicidii, s. v. w. Traufrecht (s. d.). — 2. jus tectum projiciendi, Recht, ein Dach über eines Andern Grundstück übergreifen zu lassen, s. Baurecht.

dachrecht, adj. (Deichb.), die Böschungen eines Deiches dachrecht unterhalten, heißt bei Durchlöcherung derselben durch Eis, Wasser 2c. sofort den gehörigen Querschnitt wieder herstellen.

Dachreiter, m., 1. frz. sous-faîte, m., s. v. w. Windrispe, stehender einwandiger Dachstuhl, welcher sich in der Mitte des Gebäudes befindet, u. dessen Rahmen die Sparren im First unterstützt; s. d. Art. Dach C. II. 1. b. — 2. Auch **Aufreiter**, frz. tour f. à cheval sur le faîte, engl. ridge-turret, louvre-turret, ein aus dem Dachfirst hervorstehender hölzerner od. eiserner, selten steinerner Thurm, der zur Verzierung oder auch zum Anbringen einer Uhr oder Glocke dient; bedarf, um das Dach nicht zu sehr zu belasten, einen ziemlich künstlichen u. theuern Unterbau, u. veranlaßt trotzdem häufige Dachreparaturen. 3. Auch **Aufdach, Ueberdach**, frz. sur-faîte, m., ein in einiger Entfernung über dem Dachfirsten befindliches besonderes Satteldach, welches zur Ueberdeckung einer im Firsten selbst befindlichen Oeffnung dient, durch welche im Innern des Gebäudes entstehender Rauch u. Dämpfe entweichen können, s. Fig. 1319 und 1242.


Fig. 1319. Zu Art. Dachreiter.

Dachrinne, f., auch **Dachkanal**, m., **Dachkandel**, n., franz. chéneau, gouttière, engl. gutter, span. gotera, vertedor, ital. doccia di gronda, wird aus Holz, Weißblech, Kupfer, Zink, Blei oder auch aus Eisenblech gefertigt. Man nennt im engern Sinn so die Rinne am Dachfuß, genauer **Abrinne, Traufrinne, Fußrinne**; außerdem kann eine D. noch sein Kehlrinne, Schoßrinne, Abweiser 2c. Kupfer und verzinktes Eisenblech sind die empfehlenswerthesten Materialien. Hölzerne Dachrinnen, Drumme, frz. écheneau, échenal, échenet, m., gouttière en bois, engl. wooden gutter, bridge-gutter, sind die schlechtesten; man fertigt sie in der Regel aus Halbholz durch Aushöhlung des Kernes, so daß sie dann eben nur noch aus Splint bestehen. Zu Herstellung der blechernen Rinnen werden die Bleche ihrer Länge nach gebogen, in einander geschoben und verlöthet; man bringt solche Rinnen entweder unter die Dachtraufe oder über die Traufschicht an und befestigt sie alle 85—130 cm. durch eiserne, auf die Sparren genagelte Haken, **Dachrinnenhaken, Rinneneisen**, franz. ferrement de gouttière, engl. braces, brackets of gutter; bei Ziegel- u. Schieferdach schiebt man dann den einen Rand der Rinne unter die Dachung, u. zwar so weit hinein, daß das hineingeschobene Ende noch höher liegt als die vordere Biegung, damit bei etwaiger Füllung der Rinne kein Wasser nach innen zu überläuft. Daraus ergiebt sich, daß, je höher die vordere Biegung und je flacher das Dach, eine stets größere Menge Blech erforderlich ist. Dergl. auf dem Dach befindliche Rinnen kann man auch als Verzierung benutzen, indem man sie entweder mit Zacken oder mit einem polirten Rand versieht, vergl. d. Art. bavette, oder ihnen auch die Form eines Simsgliedes giebt. Dabei kann man entweder ihre Schräge sichtbar lassen, oder kann sie zu wägerechtem Glied maskiren; letzteres geschieht entweder blos in Blech oder auch durch eine vorgesetzte Pfoste oder dergl. mit Schieferbelag, Metallbelag 2c. Die Rinne in einen steinernen Sims gleich einzuhauen ist sehr unvortheilhaft, weil das in den Stein sickernde Wasser leicht zerstörend auf den Sims wirkt, auch ein Uebertreten des Wassers noch hinten nur mit Steinverschwendung zu vermeiden ist. Das sich in der Dachrinne sammelnde Wasser führt man entweder 1. durch Röhren zu weiterer Benutzung in ein Bassin im Innern des Dachraumes, oder 2. durch Fallrohre herab nach der Erde, od. 3. läßt es durch **Dachrinnenausgüsse** (s. d. Art. Abtraufe 2 und Wasserspeier) ablaufen. Hängen die Dachrinnen unter der Traufe, so macht man sie halbkreisförmig mit 15—23 cm. Durchmesser. Jedenfalls muß man der D. genügenden Fall geben, und zwar rechnet man in der Regel den 25. Theil der Länge Fall; ihre Weite, u. bei den auf dem Dach liegenden die Bordhöhe, berechnet sich nach der Größe des Daches und der Menge des in die Rinne strömenden Wassers, sowie nach der Dachneigung und der dadurch bedingten Geschwindigkeit des Wassers.

Dachriß, m., s. v. w. Werksatz (s. d.).

Dachröhre, f., **Dahlröhre**, frz. tuyau m. de descente, canon, engl. gutter-pipe, rain-pipe, waste-pipe, span. lima hoya, s. Fallrohr.

Dachröthe, f., von Bolus od. Ziegelmehl bereitete rothe Farbe, mit welcher die Kalkleisten bei Ziegeldächern bestrichen werden.

Dachsattel, m., 1. frz. batière, f., engl. saddle, Sattelform eines Daches (s. d.). — 2. frz. enfaîteau, engl. ridge-piece, Firsteindeckung, beim Schieferdach von Blech, beim Schindeldach und Strohdach von Bret; s. d. Art. Dachdeckung B. 1. b., Firstsattel, Dachkenner 2c.

Dachsbeil, n., **Dächsel**, m., frz. herminette, engl. adze (Zimm.), Beil mit runder, krumm gestellter Schneide und kurzem Stiel, zum Aushauen von Rinnen, Hohlkehlen 2c.; s. auch d. Art. Dächsel.

Dachschale, Dachwand, Flötzschwarte, f. (Bergb.), die taube Steinart, welche über den Kupferschieferflötzen liegt.

Dachschalung, f., **Dachverschalung, Dacheinschalung.** Man unterscheidet a) **äußere Dachschalung**, frz. planchéiage de comble, engl. planking of a roof. Bedarf auf 1 qm., von gesäumten Bretern herzustellen: bei 90—100 cm. weiter Nagelung braucht man je nach der Breite der Schalbreter 5—6 lfdc. m. Bret, u. 12—16 Stück Lattennägel; b) **innere Dachschalung, Dachausschalung**, frz. plafonnage du toit, engl. ashlering, Bedarf ähnlich, doch werden hier meist schwächere Schalbreter verwendet.

Dachschraube, f., frz. javelle, f., engl. sheaf, straw-sheaf, Strohbündel von möglichst starkem, geradem Roggen- oder Weizenstroh, an denen man die Aehren läßt und welche zum Decken der Strohdächer (s. d. Art. Dachdeckung B. 3) gebraucht werden.

Dachschiefer, m. (Min.), frz. ardoise tégulaire, schiste m. tégulaire, engl. slate, ital. tegola di lavagna, siehe Thonschiefer und Dachdeckung A. II. In Deutschland kommen bes. folgende Sorten D. zur Verwendung: 1) englischer Schiefer in folgenden Größen nach cm.: 68 auf 40; 61 auf 36; 61 auf 30; 56 auf 30; 51 auf 25; 46 auf 23; 41 auf 20; 36 auf 17; 28 auf 12. 2) Deutscher Schiefer, bes. aus Hüttenrode im Braunschweigischen, aus der Gegend von Goslar, aus Lehesten in Thüringen, Lößnitz in Sachsen, aus der Moselgegend, vom Rhein 2c. Gewicht, Stärke, Größe u. Gestalt der Platten ist sehr verschieden; in letzterer Beziehung unterscheidet man namentlich schuppenförmige Dachsteine, quadratische und rautenförmige, auch sechseckige Schablonenschiefer benannt; Näheres s. im Art. Dachdeckung II. 1—6.

Dachschifter, m., **Schiftsparren, Halbsparren**, frz. accoinçon, engl. jack-rafter, kurzes Sparrenstück. Man unterscheidet: 1) Gratschifter, Walmsparren, frz. empanon, accoinçon à croupe, engl. hrip-jack; 2) Kehlschifter, franz. accoinçon à noulet, engl. corner-jack. Ueber die **Dachverschiftung** s. d. Art. Schifter und Schiftung.

Dachschindel, f., franz. ancelle, arsien, aisseau, m., échandole, engl. shingle, ital. assicella, apicella, scandola, span. tablilla, lat. scandula; s. Dachdeckung B. I.

Dachschwelle, f., **Fußrähmen**, m., **Sparrensohle**, frz. racinal de comble, semelle, engl. pole-plate; s. d. Art. Dach.

Dachseite, f., 1. die äußere Seite eines Sparrens, an welche die Latten od. Schalbreter genagelt sind. — 2. Auch Abseite; s. v. w. Dachfläche (s. d. und Dach A.).

Dächsel, Texel, Krummhaue, Rinnenschlichter, Deißel, m., **Dachsbeil, Deichsel, Hohlbeil,** n., frz. aisseau, esseau, asseau, m., aissette, assette, essette, erminette, herminette, f., engl. adice, adze, hollow adz, small crooked hatchet, barrel-howel, Beil mit runder Schneide, von Böttichern, Wagnern 2c., zum Aushauen von Rinnen 2c. viel gebraucht, in Deutschland von den Zimmerleuten jetzt fast gar nicht mehr, im Ausland aber allgemein sehr geschätztes Werkzeug.

dächseln, deißeln, trans. Z., frz. dresser (le bois) à l'herminette, troussequiner le bois, engl. to adze, to dub the timber, mit dem Dächsel bearbeiten.

Dachspan, m., frz. bardeau, m., engl. small board, 1. Deckungsmaterial aus Kiefern- oder Eichenholz, 85 bis 90 cm. lang, 10—13 cm. breit, 6—15 mm. stark; die Deckung geschieht auf Spaltplatten in 40 cm. Entfernung. — 2. Fälschlich auch für Dachspließe gebraucht.

Dachsparren, Dachstuhlsparren, m., frz. chevron, engl. spar, rafter, s. d. Art. Dach und Sparren.

Dachspinsel, m., Pinsel von Dachshären, sind stärkere Maler- und Vergolderpinsel.

Dachspließe, Dachsplike, märkisch **Dachsplett,** f., franz. éclisse, engl. slip, splinter, sind in der Regel 28 cm. lang, 6—8 cm. breit und 3—5 mm. stark u. dienen zum Unterlegen unter die Dachziegel; s. d. Art. Dachdeckung.

Dachstein, m., 1. s. v. w. Dachziegel. — 2. Der zum Dachdecken bestimmte Schieferstein. — 3. (Bergb.) die Steinart, welche, einem Erz oder anderen Gesteinen zum Dach dienend, über denselben liegt.

Dachstock, m., Stock zum Befestigen der Schauben auf dem Strohdach, sowie zu Anfertigung der Lehmschindeln; s. d. Art. Dachdeckung C. 3.

Dachstroh, n., **Deckstroh,** frz. chaume m., paille f. de toiture, engl. thatch; s. d. Art. Dachdeckung C. 3.

Dachströmungen. Der Widerstand des von dem Golfstrom durchschnittenen Meerwassers staut denselben an seiner Oberfläche zu einer nach Ost und West abfallenden, dachähnlichen Böschung auf, wodurch sogen. D. entstehen. Der Golfstrom ladet daher alle auf ihm schwimmenden leichten Körper — selbst Barken — an seinen beiden Rändern ab. Größere Schiffe werden wegen ihres Tiefganges nicht davon betroffen. [*v. Wg.*]

Dachstube, f., frz. chambre en galetas, engl. garret-chamber, garret-room, span. guardilla, Stube in einem Dachgeschoß (s. d.).

Dachstück, n., im Bauholzhandel s. v. w. zu Ausbindeholz geeignetes Holzstück.

Dachstuhl, m., 1. beweglicher Sitz des Schieferdeckers, auch **Dachbock,** Fahrstuhl (s. d.). — 2. frz. ferme, faîtage, engl. poop, truss, Dachkonstruktion; s. d. Art. Dach.

Dachstuhlbalken, m., **Dachstuhlsäule,** f., **Dachstuhlstrebe** 2c., s. d. Art. Dach.

Dachtasche, f., s. d. Art. Dachziegel I. 1.

Dachtraufe, Dachtropfe, 1. frz. égout, engl. eaves, ital. gronda, lat. stillicidium, eigentlich das von der unteren Kante der Dachdeckung abtropfende Wasser, daher die von demselben auf dem Fußboden gemachte Spur, die Entfernung dieser Spur vom Haus, welche natürlich gleich der Ausladung des Hauptsimses ist u. oft zum Gegenstand gerichtlicher Feststellung wird, namentlich in Bezug auf das Traufrecht (s. d.). 2. Bei Dächern, auf denen eine Dachrinne liegt, ist D. gleichbedeutend mit **Dachfuß** (s. d. 2.), frz. avant-toit, unter der Rinne, resp. dessen horizontale Breite, richtiger Dachausladung, Traufweite, frz. séveronte, engl. severans, lat. augerea, agotum. 3. Wird es auch fast gleichbedeutend mit Traufschicht (s. d.) gebraucht.

Dachtraufziegel, m., frz. tuile d'égout, engl. eaves-tile, Bortenziegel oder Schnittling, die Ziegel zur Traufschicht, unten gerade, damit das Wasser gleichmäßig abtropft; bei unter der Traufe hängenden Rinnen unnöthig.

Dachung, f., **Aufdachung, Bedachung,** frz. toiture, engl. roofing, s. Dachdeckung.

Dachverband, m., **Dachverbindung, Dachkonstruktion,** f., **Dachwerk,** n., frz. assemblage de comble, engl. roof, siehe Dach 6. und C.

Dachwand, f., bei Pultdächern die Rückwand, an die sie sich lehnen.

Dachzerlegung, Dachausmittelung, f., frz. recoulement du passe d'un comble, engl. projection of a carcass. Da sich im Grundriß u. Aufriß der Dachflächen sämtliche sie begrenzende Linien zum größten Theil verkürzt darstellen, da aber doch bei der Zulage die wirklichen Längen u. wahren Neigungswinkel dieser Linien, gegen die Balkenlage sowohl als gegen einander, der sog. **Dachverfall,** für die Veranschlagung die wirklichen Größen der Dachflächen bekannt sein müssen, so hat man auf ein Verfahren zu Ausmittelung dieser Größen und Winkel (Dachausmittelung) gesonnen und am zweckmäßigsten zu diesem Behuf die D., d. h. die Umklappung der schiefen Dachflächen in eine wägerechte Ebene, gefunden. Für den im Projektionszeichnen Geübten ist dies etwas sehr Leichtes, in kleinerem Mäßstab auf dem Reißbret auch leicht ausführbar; auf dem Werkplatz aber wird es schon umständlicher. — 1. Bei Gebäuden von gleicher Tiefe. Es sei z. B. bei dem Dach eines Gebäudes e f g h, Fig. 1320, die Bedingung, daß alle Dachflächen gleiche Neigung, gleichen Fall haben sollen (der Zimmermann sagt, das Dach soll mit **Dachverfällung** ausgeführt werden). Nachdem zuerst die Lage der Firstlinie c c mitten zwischen g e und h f bestimmt wurde, so daß a c = b c ist, müssen die Entfernungen der Punkte c von e f und g h ebenfalls = c a gemacht werden. Hat man dies durch Versuche mit einer Schnur od. Mäßlatte erreicht, so schnürt man c e, c f, c g u. c h ab. Trägt man nun in Fig. 1321 die Längen dieser Linien von d aus nach rechts und links ab, von d aufwärts aber die Dachhöhe d c, so erhält man die wahren Längen von c a, c e 2c. und zugleich die Neigungswinkel gegen die Balkenlage, welche behufs des Abbindens der Sparren u. Gratsparren nöthig ist. Um nun die behufs des Schiftens nöthigen Größen und Gestalten der einzelnen Dachflächen zu bekommen, fällt man gewöhnlich von c aus Winkelrechte auf e f, e g 2c. und trägt an diese von den betreffenden Fußpunkten (entweder bei beschränktem Platz nach innen auf dem Werksatz selbst, oder, wie hier in Fig. 1320 angegeben, nach außen) die gefundene Sparrenlänge a c an; dadurch erhält man die Punkte c, u. durch Verbindung mit den betr. Ecken des Gebäudes 2c. die wirklichen Dachflächen f e c, f h c c 2c. Man kann diese auch erhalten, wenn man von e aus mit e c, von f aus mit f c (Fig. 1321) Kreise beschreibt, deren Durchschnittspunkt dann c ist. — 2. Ist der Grundriß unregelmäßig, wie g h i k, Fig. 1323, so kann das Dach je nach den gegebenen Bedingungen versch. Formen erhalten. a) Alle Dachflächen sollen gleiche Neigung haben, das Dach soll mit Verfällung ausgeführt werden. Man zieht zunächst die in der Figur punktirt angegebenen Parallelen zu den Langseiten, halbirt den durch sie gebildeten Winkel und erhält so die Firstlinie c c′, Fig. 1322, dann wie oben die Punkte c u. c′; da nun c′ f = c e > c a = c b wird, so wird, wie sich aus Fig. 1324 ergiebt, wenn man d a und d e ansetzt u. a c u. e c′ nach demselben Neigungswinkel zieht, c′ höher liegen als c u. der First also ansteigen; die wahre Länge des Firstes, der Grate und Sparren und die wahren Größen und Gestalten der Dachfläche erhält man nun gerade wie oben mit Hülfe von Fig. 1325 u. 1326. b) Der First soll horizontal liegen, die Walme sollen eben sein, Fig. 1327—1330; c c′ erhält man wie oben; da nun d b < d′ f und doch d c = d′ c′, so muß c′ f flacher liegen als c b, also die Fläche i c c h′ windschief sein; die Gratlinie (Durchschnittslinie

zwischen Windschiefe u. Ebene) müßte also krumm werden; da die Sparren der Windschiefen gerade sein müssen, so kann man die Windschiefe entstanden denken durch eine erzeugende Gerade, welche an i h und c c′ als Leitlinie hingleitet; theilt man diese Gerade auf jeder ihrer Lagen in (z. B. 3) gleiche Theile, so werden die Spuren dieser Theilung ebenfalls gerade Linien, die Durchkreuzungen dieser Spuren aber Punkte der Durchschnittslinie der Flächen sein; mit anderen Worten: wenn man c b u. c′ f in je 3 Theile theilt, die Verbindungslinie aufschnürt, ebenso an den Walmen die Entfernung von c′ nach der Grundlinie in 3 Theile theilt u. durch die Theilungspunkte Parallelen mit der Grundlinie zieht, so werden die Punkte, wo sich die einander entsprechenden Linien je zweier Seitenflächen schneiden, Punkte der Gratlinie sein; man kann dies auch so auffassen, als wenn man die Dachhöhe in 3 gleiche Theile getheilt und durch die Theilungen wägrechte Ebenen gelegt habe. (Bei größerem Mäß muß man natürlich mehr Theile annehmen.) Die wirkliche Krümmung der Gratlinien erhält man nun, wenn man die Umklappung unter Berücksichtigung der einzelnen Punkte vornimmt. Ebenso muß man bei Umklappung der Windschiefen erst c b und c′ f umklappen, theilen, die Theilungspunkte verbinden, diese Linien verlängern, bis sie die betr. Perpendikel schneiden und so den Punkt des Grats angeben. Fig. 1329 ist ein Profil der windschiefen Fläche, in welcher man, um sie in der Ebene zulegen zu können, c u. c′ in die Ebene von x y umlegen muß. c) Der First soll horizontal sein, die Walme eben, aber die Gratsparren geradlinig. Dies ist nur dadurch zu bewerkstelligen, daß die Dreiecke i b c, f h c ꝛc. ebenfalls eben gemacht werden; in der Zerlegung wird dies dadurch ausgedrückt, daß die Theilungslinien von dem Punkte aus, wo sie z. B. c′ f schneiden, parallel der Grundlinie h f bis zum Grat weitergeführt werden. Da diese Zerlegung bei weitem einfacher ist, so geben wir hier keine Zeichnung. d) Das Dach soll gleiche Höhe u. keine Windschiefe haben. Zu Erfüllung dieser Bedingung muß statt des Firstes eine Plattform angewendet werden. In Bezug auf das Aussehen ist diese Anordnung jedenfalls allen bisherigen vorzuziehen. Die Zerlegung ist sehr einfach. — 3. Ist der Grundriß aus geraden und krummen Linien zusammengesetzt, so werden auch die Dachflächen theils eben, theils windschief, theils krumm sein; die Zerlegung geschieht aber immer nach denselben Grundsätzen wie oben, d. h. bei Annahme gleicher Dachneigung wird die Firstlinie durch Aufsuchung einzelner Punkte gefunden, die von beiden Seitenlinien gleichen normalen Abstand haben, die Höhe durch Austragung der Profile. Bei Annahme gleicher Firsthöhe werden die Horizontalebenen, resp. die Theilung der Sparrenlängen in gleiche Theile zu Hülfe genommen. Die Abwickelung der krummen Flächen geschieht nach der in dem Art. Abwickelung gegebenen Anweisung, und ist nur zu bemerken, daß bei Annahme gleicher Dachneigung die krummen Flächen Kegelflächen sein werden, bei Annahme gleicher Firsthöhe aber häufig zu Cylinderflächen werden können. — 4. Besteht das Gebäude aus mehreren Flügeln von verschiedenen Tiefen, so wird bei Annahme gleicher Dachneigung, also verschiedener Firsthöhe, der First des schmäleren Flügels den Grat des breiteren treffen, der First des Gebäudes also von a nach b, Fig. 1332, horizontal gehen, nach b c aber steigen, nach c d wieder horizontal gehen ꝛc. Kehle u. Grat fallen da nicht in eine Linie. Bei gleicher Firsthöhe aber, wie in Fig. 1331, werden die Dachflächen verschiedene Neigungen annehmen; Kehle u. Grat aber werden in eine Linie fallen. — 5. Bei noch so komplizirten Grundrissen werden doch immer die bisher angeführten Fälle wiederkehren. Wie sich bei solchen Aufgaben der Dachverfall herausstellt, zeigen deutlich die Fig. 1331 u. 1332. Bei Fig. 1332 ist gleiche Neigung für alle Sparren angenommen. Die Dachflächen 1—19 und 25 sind Ebenen; 21 ein halber gerader konvexer Kegel, 20 ein Stück eines geraden konkaven Kegels, 23 ein Stück eines konvexen geraden Kegels, 24 Stücke von konkaven geraden Kegeln. Bei Fig. 1331 ist gleiche Firsthöhe angenommen, hier sind die Flächen 1, 2, 7, 8, 9, 10, 11, 14, 15, 16, 19,

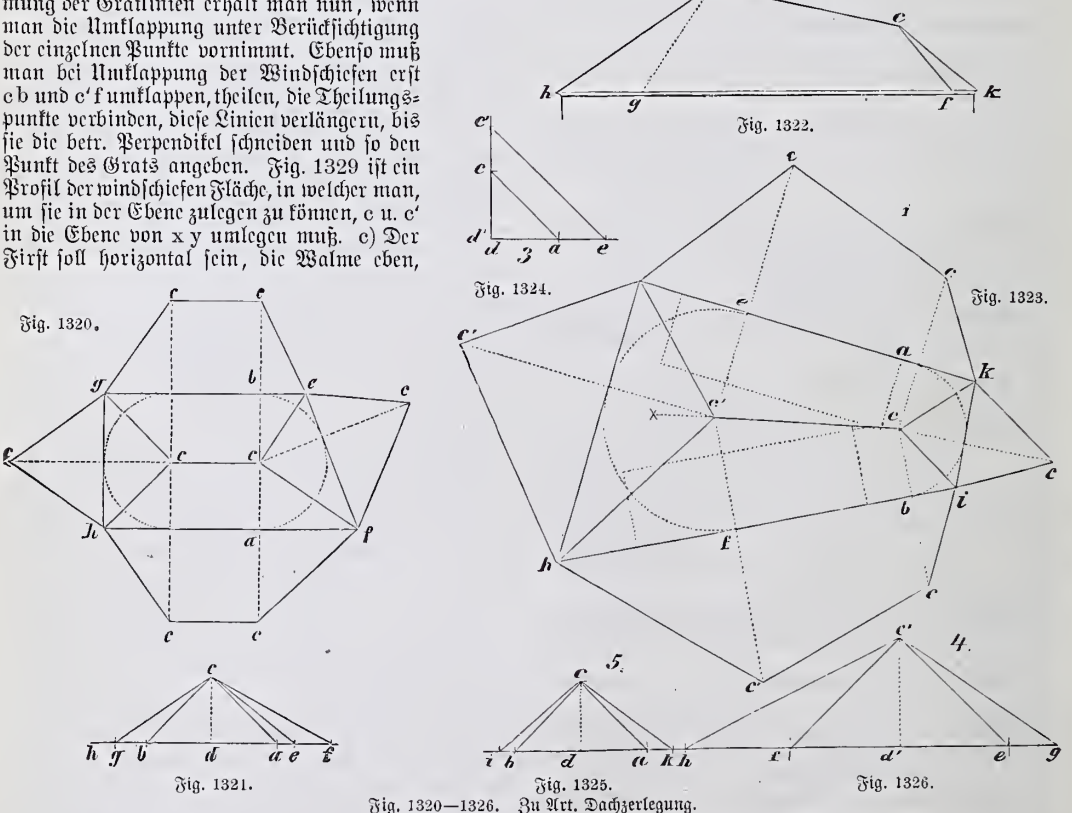

Fig. 1320. Fig. 1321. Fig. 1322. Fig. 1323. Fig. 1324. Fig. 1325. Fig. 1326.

Fig. 1320—1326. Zu Art. Dachzerlegung.

25 steiler, die Flächen 3, 4, 5, 6, 12, 13 flacher, 21 ein schiefer konvexer Kegel, 20 ein Stück eines schiefen konkaven Cylinders, 23, 24 bilden zusammen eine verschieden gewundene schiefe Cylinderfläche. [*Ms.*]

Dachziegel, m., frz. tuile, engl. tile, thack-tile, latein. tegula, ital. tegola, coppo, span. tega ladrillo, margilla; über ihre Verwendung s. d. Art. Dachdeckung.

I. **Die gebräuchlichsten Arten** sind folgende: 1. Gemeiner Dachziegel (Biberschwanz, Taschenziegel, Flachwerksziegel, Flonnstein, Ochsenmaul, Zungenstein, Flachziegel, Ochsenzunge, Hakenziegel, Plattziegel, Plattstein, **Dachtasche, Dachzunge,** franz. tuile plate, tuile à crochet, engl. flat tile.) Diese sind in den verschiedenen Gegenden Deutschlands 36—40 cm. lang, 14—18 cm. breit und 1—$1^1/_2$ cm. stark. Theils fertigt man sie unten abgerundet, theils gerade mit verbrochenen Ecken oder unten nach einem Spitzbogen gestaltet. Alle aber haben an der unteren oder vielmehr inneren Seite des oberen Endes einen Haken zum Aufhängen, die Nase gen. — 2. Halber Biberschwanz, Ortziegel, Anziegel, frz. demi-tuile, engl. border-tile, closer, meist halb, doch auch $^1/_3$ so breit, wie die ganzen Biberschwänze, dient zu Anfang und Ende, Ort, der beim Verband versetzten Schären an Giebelkanten. Für die Orte an Walmen u. Kehlen fertigte man ebenfalls schon ziemlich früh bes. Walmortsteine, die unten breiter, u. Kehlortsteine, die unten schmäler sind — frz. tuile gironnée, engl. gyronny closer. — 3. Hohlziegel, frz. tuile creuse, tuile imbricée, engl. hollow tile, lat. imbrex; sie theilen sich in: a) Firstziegel, auch Dachkenner gen., franz. tuile faîtière, enfaîteau, engl. ridge-tile, lat. imbrex, imbrexius, 37—47 cm. lang, an einem Ende 12—16 cm., am andern 17—20 cm. breit, $1^1/_2$ cm. dick, in der Form eines halben, hohlen, abgekürzten Kegels; dienen zum Ueberdecken der Firste; haben meist eine Nase am weiten Ende äußerlich, die eigentlich nicht nöthig ist, im M.-A. aber oft sehr groß gemacht, ja ornamental gestaltet wurde, in welchem Fall dann der Ziegel Kammziegel, frz. tuile de crête, d'endossure, engl. crest-tile, heißt. b) Gratziegel od. Knüpfziegel, frz. tuile de croupe, tuile arêtière, engl. hip-tile, in Oesterreich Preisse gen., ähnlich dem vorigen, doch etwas weiter, also weniger gekrümmt; erhält zweckmäßigerweise eine zweite Nase, 7 bis 10 cm. vom engern Ende, auf welche sich der nächste stützen kann. c) Mönch, ebenfalls Knüpfziegel, auch Priepe genannt, frz. couvre-joint, chapeau, zu dem Priependach, ist ganz ähnlich dem Gratziegel; die erste Nase kann wegbleiben, die zweite muß ziemlich stark sein; oft hat der Mönch über dieser Nase noch ein Nagelloch. d) Hohlziegel im engern Sinn, Kehlziegel, frz. chanée, tuile gouttière, cornière, engl. gutter-tile, cornertile, lat. tegula colliciaris, imbreso supinus, von ähnlichen Maßen, dienen zum Eindecken von Einkehlen; die Nase, an der konvexen Seite des weiten Endes, wie beim Firstziegel angebracht, muß aber die rechtwinklige Seite nach dem Ziegel zu haben. e) Nonne, Haken, frz. tuile de Guyenne, ganz ähnlich dem vorigen, doch meist viel weniger konkav, oft auch mit einer zweiten Nase, auf der konkaven Seite, 7—10 cm. vom engen Ende, oder mit einem Nagelloch, 5 cm. vom weiten Ende, statt jener ersten Nase versehen. — 4. Fittichziegel, Paßziegel, Paßstein, Eßstein, frz. tuile flamande très-recourbée, engl. pan-tile much recurved. Diese, bereits seit dem 12. Jahrh. häufig angewendet, haben im Querschnitt die Gestalt eines ∽ und sind mit einer Nase versehen. Die Länge ist 47—55 cm., die Breite 22—28 cm. und in den Kanten parallel; die konkave Seite (frz. nolet) wird durch die konvexe (frz. clostre) des nebenliegenden bedeckt. Man findet aber auch viel kleinere auf alten Dächern. — 5. Dachpfanne oder Breitziegel, frz. tuile flamande, engl. pentile, pan-tile, flemish tile, ähnlich den vorigen, doch nicht so sehr gekrümmt; an der Ostsee macht man die großen, 37—39 cm. lang, 25—26 cm. breit, $1^1/_4$ cm. stark, mit 2 Nasen; die kleinen, sog. holländischen, 24—50 cm. lang, $23^1/_2$ cm. breit, $1^1/_4$ cm. stark; am Rhein sind sie 29—30 cm. lang, 20 cm. breit, $1^1/_2$ bis 2 cm. stark; sie kommen seit dem 14. Jahrh. vor, gleich den vorigen häufiger bei Profan-, als bei Kirchenbauten, und haben entweder 2 Nasen am obern Ende, od. auch 2 Nagellöcher. — 6. Schlußziegel, Kremm-, Krämp-, Kramp-

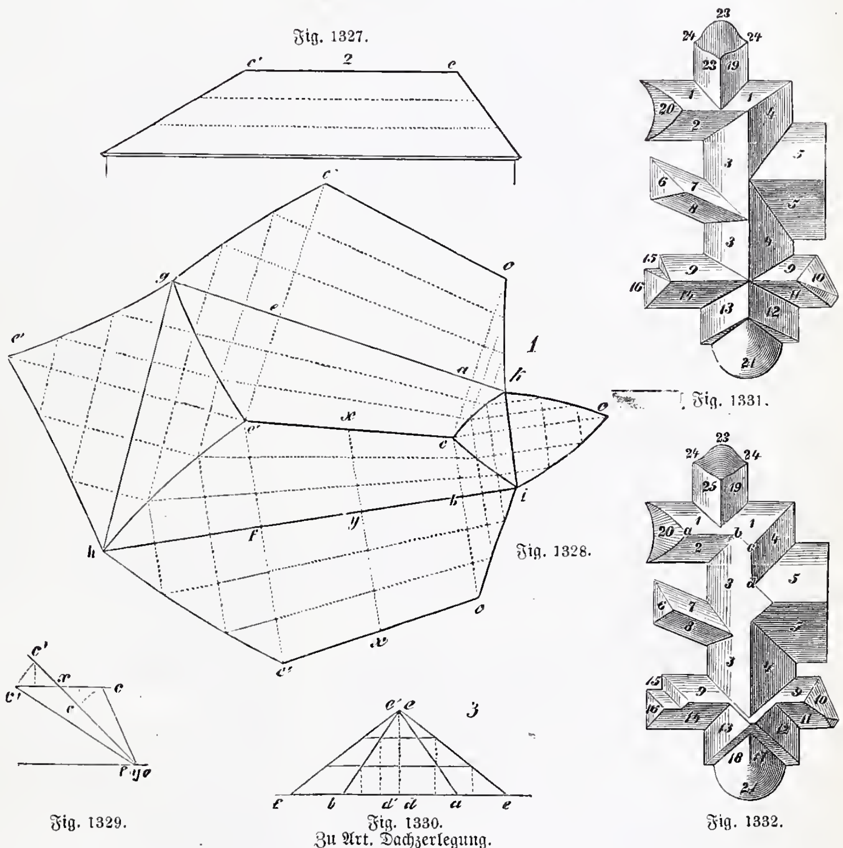


Fig. 1327.

Fig. 1328.

Fig. 1329.

Fig. 1330.
Zu Art. Dachzerlegung.

Fig. 1331.

Fig. 1332.

ziegel, Blattstein, frz. tuile plate recourbée, engl. flap-tile; sie sind an den Langkanten entgegengesetzt umgebogen, der mittlere Theil ist flach, ohne Krümmung; von den umgebogenen Krämpen heißt die abwärts gebogene die Schlußkrämpe, die andere, aufwärts gebogene, die Wasserkrämpe. Jede Krämpe ist gegen 2 cm. aufgebogen, und es greift die Schlußkrämpe in die Wasserkrämpe; auch sie haben Nasen an der Innenseite des oberen Endes, oder Nagellöcher an dem oberen Ende und eine Nase an der Außenseite, etwa 7—10 cm. vom oberen Ende entfernt; sie kamen bes. in Süddeutschland, Schweiz u. Oberitalien im späteren Mittelalter u. der Renaissancezeit vor. — 7. Die italienischen Krämpziegel, franz. tuile romaine recourbée, engl. italian flap-tile, an der einen langen Seite mit schmaler, aufwärts gebogener Krämpe, an der andern mit einer einem Gratziegel ähnlichen größeren Krämpe versehen; jetzt noch in Italien vielfach in Anwendung u. zwar wie bei den Römern auf sparrenrechter Schalung. — 8. Die römischen Dachpfannen, Bortsteine, frz. tuile romaine à rebord, nouette, f., engl. brimmed tile, lat. tegula hamata, liegen flach auf den ganz geraden pianelle (ital.), ähnlich wie die ital. Krempziegel, sind aber an beiden Langkanten halbröhrenförmig od. rechtwinklig schmal aufgebogen u. werden mit einem schmalen Hohlstein überdeckt. Sie waren in Rom in Gebrauch, im Mittelalter auch in Steiermark, Bayern, Schwaben &c. — 9. Quadratziegel, frz. tuile carrée, engl. square-tile, bestehen aus einem □ von 24—26 cm. Seitenlänge und haben die Nase in einer Ecke des Quadrats, so daß die Diagonale beim Aufhängen in der Richtung der Sparren liegt. Zuweilen haben sie auch Nagellöcher, wo sie auf Latten oder Bretschalung aufgenagelt werden; auch giebt man den beiden oberen Seiten aufwärts gebogene, den beiden unteren Seiten abwärts gebogene Ränder, so daß sie über einander herumgreifen. Dies giebt eine schöne und sehr solide Eindeckung. — 10. Kapp- od. Kaffziegel, tuile en oreille de chat, engl. cat's head-tile, große, in der Mitte der untern Seite aufwärts gebogene Ziegel, die an die Stelle kleiner Luken eingedeckt werden u. aussehen wie die Froschmäuler, s. Dachfenster 4. — 11. Kappenziegel, frz. tuile à chaperon, dalle de brique, engl. caping-brick, Mauerbedeckungsplatte, gehören eigentl. nicht zu den Dachziegeln; s. übr. d. Art. Dachdeckung A. I.

II. **Bereitung der Dachziegel.** 1. Formen a) der Flachziegel. Auf ein glattes, mit einem Einschnitt für die Nase versehenes Bretchen wird ein Rahmen von gewünschter Gestalt u. Stärke der Ziegel gelegt. Der Arbeiter klatscht den ihm gebrachten zugerichteten Thon hinein, streicht ihn mit einem Leistchen breit, stürzt ihn auf das mit Sand bestreute Abtragebretchen und übergiebt ihn dem Abträger. Sollen die Flachziegel noch Furchen zur Ableitung des Wassers bekommen, so fährt der Arbeiter auf der betreffenden Fläche mit den Fingern der Länge nach herunter und nach diesem wird der Stein verputzt. b) Zu den Hohlziegeln werden zuerst die Blätter gestrichen, welchen der Former die vorgeschriebene Form giebt; da die Dachziegel viel dünner sind als die Mauersteine, müssen sie mit viel Vorsicht behandelt werden. Bei dem Streichen der Dachpfannen muß das gestrichene Blatt so viel Konsistenz haben, daß es unbeschädigt durch eine zweite Hand gehen kann; es muß sich ohne Unterlage aufheben lassen u. in seiner neuen Form unverrückt bleiben. — 2. Trocknen; während desselben müssen die Dachsteine auf ihren Bretern öfters gewendet werden; haben sie die halbe Trockenheit erlangt, so rostet man sie auf, d. h. man nimmt sie vom Bretchen ab u. stellt sie mit der hohen Kante auf die Erde, so daß immer die Nase des einen Steines eng an den Kopf des andern anschließt. Formsteine dagegen müssen so lange auf den Trockenbretern liegen bleiben, bis sie vollständig trocken sind und bei dem Aufrosten nicht mehr mit den Händen zerdrückt werden können. Es ist nöthig, die Steine in den ersten 3—4 Wochen gänzlich vor Luftzug zu schützen. Die Trockenbreter müssen stark mit Sand bestreut werden, damit der Ziegel nicht zu fest aufsteht u. die Luft nothdürftig durchstreichen kann. — 3. Glasiren. Man nimmt 20 Gewichtstheile Bleiglätte, 3 Gewichtstheile Braunstein, setzt dann so viel Thon hinzu, daß eine aus Thon geknetete Kugel in der Glasurflüssigkeit sich schwimmend erhalte. Zu gewöhnlicher Glasur reichen auf 50 Gewichtstheile Bleierz 3 Gewichtstheile Braunstein hin und die Glasur wird vollkommen schwarz, wenn man $^3/_4$—1 Gewichtstheil Kupferoxyd hinzufügt (s. Glasur). Das Auftragen der Glasur geschieht auf nassem oder trockenem Wege. Bei ersterem, welches am meisten in Gebrauch ist, reibt man die Ziegel rein ab und gießt mit einem hölzernen Löffel die Glasur auf den etwas schräg gelegten Stein, so daß dieselbe von einer Seite zur andern läuft. Die Glasur trocknet bald und man kann die Ziegel nach kurzer Zeit wieder zusammensetzen. Man kann die Ziegel roh glasiren, besser jedoch, nachdem sie gebrannt sind, worauf sie nochmals gebrannt werden müssen. — 4. Brennen der Dachziegel. Im allgemeinen s. dar. d. Art. Ziegelfabrikation. Bei dem Einsetzen glasirter Ziegel in Oefen ist darauf zu sehen, daß sie sich nicht berühren, und daß die Glasur am Fuß abgerieben werde, weil sie sonst aneinander kitten.

III. **Kennzeichen guter Dachziegel.** 1. Grad der Festigkeit beim Zerbrechen, theils durch Versuche mit der Hand, theils durch Schlag auf den hohl gelegten Ziegel zu prüfen. — 2. Das Ansehen des Bruches muß gleichartig, feinkörnig und ohne eingesprengte Kalktheile sein. — 3. Sie müssen das Wasser leicht annehmen u. dergestalt absorbiren, daß sie bald wieder trocken scheinen. — 4. Die härteste Probe ist, daß man sie der Rothglühhitze unterwirft und dann plötzlich mit kaltem Wasser begießt. Springen oder verwerfen sie sich dabei nicht, so ist auf ihre Festigkeit vollkommen zu trauen. — 5. In betreff der Farbe sind die mit glänzenderem Ansehen härter als die mit mattem Ansehen. — 6. Je dichter der Ziegel ist, desto heller ist sein Klang; je lockerer, desto tiefer. — 7. s. d. Art. Glasur.

Dachziegelei, f., frz. tuilerie, f., engl. tilery, s. Ziegelei.

dachziegelförmig, adj. (Orn.), franz. imbriqué, engl. imbricated, scolloped, s. v. w. schuppenförmig (s. d.). Vgl. auch den Art. clostre.

Dachziegelofen, m., frz. four à tuiles, engl. tile-kiln, s. d. Art. Ziegelofen.

Dachziegelverband, m., frz. imbrication, f., engl. imbricated work, s. d. Art. Mauerverband, schuppenförmig, imbrication etc.

Dadgah, d. h. Ort der Gerechtigkeit, kleiner Feuertempel bei den Persern; s. d. Art. persischer Baustil. Unterschied sich von den größeren **Derimher** dadurch, daß er keine besondere Feuerkapelle enthielt, sondern daß das heilige Feuer auf bloser Erde darin brannte.

Dadir, Flüssigkeitsmaß in Aegypten = 640 Par. Kubikzoll = $12_{,69}$ *l*.

Dado, m., ital. (auch im Engl. gebr.), Würfel, besonders der Hauptwürfel eines Piedestals und Säulenstuhls.

Däfken, m. (Wasserb.), frz. tampon de fer, engl. ironpeg, kleiner eiserner Dobel (s. d.) oder Zapfen, wie solche bei Wasserbauten die Hölzer mit einander verbinden.

Dagad, Dagger, Daggert, Dagod, m. (Schiffb.), s. v. w. Birkentheer.

Daggerboot, n., s. Boot 6.

Dagop, m., s. v. w. Pagode, s. d. Art. buddhistischer, chinesischer, indischer Stil.

Dagum, dasium, n., **dagus,** m., lat., frz. dais, m., altfrz. dois, engl. dais, days, deis, deshe, desse, ursprünglich erhöhte Plattform am oberen Ende des Speisesals, wo der Hochtisch steht, auch Tischtuch, Teppichbehänge; ferner der Stuhl mit Baldachin, welcher dort stand; doch auch für Baldachin auf Kragsteinen, Obergehäuse gebraucht; s. d. Art. Baldachin; d. d'autel, der Altarbaldachin; d. de

statue, das Bilderdach); d. peu saillant, das flache Obergehäuse, der Wimberg. Mehr in M. M. a. W.

Dahe, f., mittelalt., Lehm, Thon.

Dahlbord, n., **Dollbord, Dullbord,** n., **Plattbord,** n., franz. vibord, plat-bord, engl. gunwale, gunnel, Einfassung des Schiffes um das Verdeck, bisweilen auch die Oberkante der Schiffsverkleidung.

Dahlmauer, f., **Trockenmauer,** frz. perré, mur en pierre sèche, engl. dry-wall. Mauer aus Bruchsteinen ohne Kalk, aber so passend zusammengefügt, daß die Steine doch einige Haltbarkeit bekommen.

Dahlröhre, f., **Daal** (n., f.), franz. dalle, f., engl. dale, span. dala, Leitelröhre, s. Pumpenröhre und Fallrohr.

Dairy, s., engl., der Milchkeller.

Dais, m., frz., s. Dagum.

Dalbergia latifolia, s. Black-wood.

Dallage, m., frz., der Plattenbelag, Plattenfußboden, die Beplattung.

Dalle, f., franz., 1. Steinfliese, dünne Steinplatte; d. transparente, Fensterstein, durchsichtige Steinplatte, statt des Glases in Fenster eingesetzt; d. tumulaire, funéraire, tombale, liegende Grabplatte; d. de couverture, die Deckplatte; d. à carrelage, die Fußbodenplatte; d. culière, der Rinnstein; d. de socle, d'embasement, die Sockelplatte, Sockelblendplatte. — 2. D. f. de pompe, s. Dahlröhre.

Dalot, m., frz., Ablaufrinne, Speigatt, s. die betr. Art.

Dam, s., engl., 1. Damm (s. d.). — 2. Dammstein (s. d.).

to dam-up, tr. v., engl. (Wasserb.), abdämmen, verdämmen, dämmen.

Damage, m., frz., das Rammen, Feststampfen.

Damage, s., engl., Beschädigung. Vgl. Average.

to damage, tr. v., engl., beschädigen, verderben.

Damas, m., frz., engl. **damascening,** damaskeening, 1. die Damascirung, der Damask, Damast des Stahls. — 2. engl. **damask,** der Damast als Gewebe.

Damascener Erde, f., frz. bole m. de damas, engl. damascus-earth, rothe fettige, thonige Erde aus der Gegend von Damaskus; s. d. Art. Bolus.

Damascenerstahl, damascirter Stahl, Damaststahl, Damaskusstahl, Damask, m., frz. acier de Damas, acier damassé, engl. Damascus-steel, damask-steel, damaskin; über diesen sowie über den gegerbten, künstlichen D., frz. damas corroyé, engl. welded d., s. d. Art. Stahl.

Damascirung, f., 1. auch **Damaß, Damast,** frz. damas, engl. damask-surface, die damascirte Oberfläche des Stahls (s. d.). — 2. franz. damasquinure, engl. damaskeening, ital. damaschina, azzimina, eingelegte oder geätzte Arbeit, Goldornamente ꝛc. auf Eisen oder Stahl.

Damast, m., 1. s. Damascirung 1. — 2. frz. damas, m., engl. damask, Gewebe mit Blumen, Figuren ꝛc. Der **Leinendamast,** frz. linge m. damassé, engl. linen damask, dient fast nur zu Tafelzeug. Der **wollene Damast** aber, frz. damas-laine, m., engl. moreen, worsted damask, sowie der **halbseidene Damast,** frz. damas-caffard, damassin, und der **seidene Damast,** frz. damas de soie, engl. silk-damast, sowie der **venetianische Damast, Rammeldamast,** frz. damasquette, f., engl. Venetian stuff, dienen zu Vorhängen, Möbelbezügen und Wandbehängen.

Dame, f., frz., 1. (Pflast.) auch damoiselle, demoiselle, die Jungfer, Handramme, Hoye. — 2. (Erdarb.) auch témoin, der Mäßkegel, Mäßhübel. — 3. D. d'un batardeau (Kriegsb.), der kleine Thurm eines Bären. — 4. D. d'un haut fourneau, engl. dam, damstone, der Dammstein, Wallstein. — 5. (Schiffb.) die Rojeklampe. — 6. **Dame,** f., oder **Damm** (Hüttenw.), ein Stück Eisen, 20 cm. hoch, 30 cm. breit, wird auf den Boden des hohen Ofens gesetzt zu Schließung der Oeffnung des Vordertheils, indem zwischen sie und die Wand Erde gestopft wird, welche man nach Abstechung des Ofens beseitigt. [*Si.*]

Damenbretverzierung, f., fz. damier, engl. dam-board, s. Schachbretverzierung, Würfelfries und checker-work.

damer, v. a., frz., 1. (Pflast. ꝛc.) rammen, einstampfen, feststampfen. — 2. (Gieß.) die Gußkästen eindämmen.

Damloper, m. (Schiffb.), holländisches, in den Kanälen gebräuchliches Boot.

Damm, m., 1. Bär, franz. barrage, m., jetée, levée, turcie, f., engl. mole, bank, dam, span. terraplen, albarradon, aceña, seva, persisch Bend, von Erde aufgeworfene oder von Stein erbaute langgestreckte Erhöhung, zum Schutz gegen immer vorhandenes Wasser, oder auch blos behufs einer aus irgend welchen Gründen nöthigen Bodenerhöhung angelegt. Höhe u. Breite des **Dammkörpers.** frz. corps de levée, remblai, m., engl. embankment, bestimmt sich durch den Zweck, dem er dienen soll, und durch die Lokalität. Man unterscheidet: a) **Straßendamm,** frz. levée, jetée, chaussée, engl. causeway, causey, s. d. Art. Chaussée u. Dammweg. b) **Eisenbahndamm,** frz. remblai, engl. embankment. Die **Dämme** der Eisenbahnen und Straßen, bes. die ersteren, sind in solcher Weise zu schütten, daß sie sich durch die später eintretenden Belastungen, vorzugsweise aber nach Einwirkungen von Nässe und Kälte, möglichst wenig zusammensetzen. Derartige Dämme müssen daher, je nach Beschaffenheit des Schüttmaterials, in horizontalen Schichten von 20, höchstens 30 cm. Höhe bei Handkarrentransport; von 30—40 cm. Höhe bei Kippkarrentransport in der Art sorgfältig hergestellt werden, daß jede Schicht vollständig überrammt ist, bevor die Aufschüttung einer neuen Schicht beginnt. Auch bei **Dammschüttungen** mit großen Kippwagen, welche auf in Höhe der herzustellenden Dämme zu diesem Zweck errichteten Holzgerüsten bis direkt über die Bodenablagerungsstellen transportirt werden, wird das Rammen keineswegs dadurch vollständig ersetzt, daß der herabstürzende Boden den schon vorher abgelagerten festschlägt, und muß deshalb auch bei diesem System des Dammbaues entsprechendes Planiren u. Rammen stattfinden. Erfahrungsgemäß setzt sich (sackt sich) selbst der bestgerammte D. noch etwas und schüttet man deshalb bei Eisenbahnbauten, wo eine Senkung wesentliche Nachtheile herbeiführt und zu ihrer Beseitigung bedeutenden Kostenaufwand verlangt, die Dämme durchschnittlich 10 Proz. höher, als das projektirte Längenprofil erfordert. Dieser Prozentsatz, das Sackmäß, ist je nach der Bodenart verschieden (s. d.). In Fällen, wo die Annahme eines so hohen Prozentsatzes unzulässig erscheint u. vorgezogen wird, durch Aufwendung höherer Kosten das Setzen neugeschütteter Bodenmassen auf ein Minimum zu beschränken, muß man Schuttmassen wählen, welche nur wenig aufgehen (s. d. Art. Anschwellung 2 und Aufgehen 2), z. B. sandigen Boden, und die Ablagerung unter fortwährendem Aufgießen von so viel Wasser ausführen, daß der D. wie vollständig überschwemmt betrachtet werden kann. Diese Bauweise ist z. B. dann geboten, wenn in den Bahnkörper einer bestehenden Eisenbahn nachträglich ein gewölbter Durchlaß eingebaut wird, da die Senkung der unter den Geleisen eingebrachten Gewölbüberfüllung und damit der Fahrgeleise bei der geringen Längenausdehnung für den Betrieb gefährlich sein würde. Betreffs der äußeren Begrenzungslinien der Dämme s. d. Art. Böschung. Vgl. auch d. Art. Chaussée, Eisenbahn, Erdarbeiten, Straße ꝛc. [*Fr.*] c) **Uferdamm,** frz. turcie, f., engl. dam along a river, s. d. Art. Flußregelung u. Uferbau. d) **Deich,** frz. digue, zu Abhaltung von Ueberschwemmungen, s. d. Art. Deich. e) **Teichdamm,** frz. bachasse, f., engl. dam of a pond, zu Einschließung von Teichen. f) **Hafendamm,** frz. môle de port, engl. mole, pier of an harbour, s. d. Art. Hafen u. Molo. g) **Dämme** zu Anstauung oder zu Schmälerung von Strömen, zu Abzweigung von Mühlgräben aus Flüssen ꝛc. Das Profil des D.es macht man gern so flach wie möglich. Die Böschung nach der Wasserseite, an der **Dammbrust, Außenabdachung, Flutseite,** frz. talus d'amont, talus extérieur, engl. upstream-slope, flood-side, upper slope, welche mehr Widerstand leisten muß, wird flacher als die Binnen-

böschung oder Landabdachung (s. d.). Näheres s. unter Böschung. Kann man nicht genug Böschung geben, so müssen die **Dammseiten**, frz. pans, talus, engl. sides, slopes, pl., durch Weidennätherung od. Einlegung von Holz, durch Einschlagen von Pfählen, **Dammpfählen**, durch Abpflasterung ꝛc. verwahrt, bei flacheren Anlagen durch Bohlwerke oder Futtermauern ersetzt werden. Wasserdurchlässe gestaltet man entweder als Siele oder als **Dammlücken** mit Schützen, d. h. kurze Unterbrechungen des D.es; bes. sorgfältig muß die Konstruktion da geschehen, wo ein **Dammarm** sich von dem Hauptdamm abzweigt. Die Aufschüttung beginnt man nicht gern auf dem blosen Boden, sondern sticht die ganze Fläche der **Dammsohle** etwa 25—30 cm. tief aus und beginnt dann den **Dammbau**. Sehr häufig muß man die Dämme direkt in das Wasser bauen; zu diesem Behuf versenkt man Faschinen, abgezweigte, d. h. der kleinen Aeste beraubte Bäume ꝛc., in das Wasser, wirft Steine, Erde, Stroh ꝛc. darauf, bis das Wasserniveau erreicht ist. Dann trägt man einfach Erde auf, sich dabei nach dem projektirten **Dammprofil** richtend. Vergl. auch d. Art. Deich, Uferbau ꝛc. — 2. (Bergb.) auch **Verdämmung**, **Verspündung** genannt, frz. serrement, m., engl. dam, frame-dam, Wand zu Abhaltung des wilden Wassers in den Gruben, besteht aus zwei dicht hinter einander eingetriebenen Wänden von Stempeln, welche durch das **Dammstoßen**, d. h. durch Einstampfen von Thon oder Lehm, gedichtet werden, s. auch Bär 2. Man unterscheidet: a) aufrecht stehender D., frz. serrement droit, engl. vertical dam, in Stollen, Galerien ꝛc. b) D. mit geneigter Stellung der Hölzer, frz. serrement busqué, engl. inclined frame-dam. c) Gewölbter D., auch Keilverdämmung, Keildamm, Keilverspündung gen., frz. serrement en voûte, sphérique, à coins. d) Horizontaler od. liegender D., frz. serrement horizontal, plate cuve, engl. horizontal dam, in Schachten. — 3. Lange schmale, auf den Windladen der Orgel befindliche Hölzer, welche ein Verschieben der Registerzüge verhindern und auf welche die Pfeifenstöcke sich stützen. — 4. D. des Hohofens, s. d. Art. Dame 6 und Hohofen.

Dammarfirniß, m., franz. vernis de dammar, engl. dammar-vernish. 1. Zwei *l*. Terpentinöl werden in einem neuen irdenen Topf auf gelindem Kohlenfeuer erwärmt u. $2\frac{1}{2}$ kg. pulverisirtes Dammarharz unter beständigem Umrühren zugesetzt. Nach vollständiger Lösung u. Abkühlung gießt man noch 2 *l*. Terpentinöl und 2 *l*. stärksten Weingeistes zu. — 2. Durch Lösung von 20—24 g. Dammarharz in 66 g. Schwefeläther erhält man einen Firniß, der leicht mit anderen weingeistigen oder fettigen Firnissen versetzt werden kann und das Trocknen derselben befördert. Allein aber ist er schwer aufzutragen, weil er zu schnell trocknet, ist auch wenig dauerhaft.

Dammarharz, m., **Dammarputi**, auch Katzenaugenharz gen., frz. résine f. de dammar, dammara, m., engl. dammar, cat's-eye-gum. 1. Natürliches D. kommt aus dem Stamm der bis 30 m. hoch werdenden **Dammarfichte** (Dammara alba, Agathis Dammara, loranthifolia, Dammara australis, Fam. Zapfenfrüchtler), die auf den Inseln des Großen Ozeans u. Südasiens, bes. auf den Sundainseln u. Molukken, wächst. Es bildet auch einen Hauptausfuhrartikel Neuseelands und wird dort an solchen Stellen aus dem Boden gegraben, auf welchen ehedem Dammarawaldungen standen. Eine andere Sorte D. stammt von dem **Dammarbaum** Sumatra's (Aleurites moluccana, Fam. Wolfsmilchgewächse). Das Harz fließt von Auswüchsen an den Wurzeln als klebriger Balsam aus, welcher nach längerer Zeit an der Luft zu einem gelblichweißen, spröden, durchsichtigen Harz mit glänzendem Bruch erhärtet. Ein ähnliches Harz fließt aus den bis 40 m. hohen Kaurifichten der nördlichen Insel von Neuseeland aus. Man unterscheidet im Handel **Dammarbattu** von Malakka, **Dammarselo** von Java, sehr hart, **Dammar-pitch**, das weicher ist. Das Harz ist theilweise lösbar in kaltem, völlig auflösbar in kochendem Alkohol und in ätherischen und fetten Oelen. Man verwendet es zur Darstellung des Dammarlackes (s. d.). — 2. Ein Kalfatertheer, aus gepulvertem Kalk, Bambusrinde und Pimeleaharz gemischt.

Dammarlack, m., frz. Laque de Dammar, engl. dammara-lacker. Wenn man feingepulvertes Dammarharz (s. d.) mit Terpentinöl zu einem Teig anrührt, diesen in einem Blechtopf einige Zeit sieden läßt u., wenn alles Harz klar gelöst ist, noch etwas Terpentinöl unter Umrühren zusetzt, so nennt man die erhaltene Auflösung D. Seine Dauerhaftigkeit kommt der des Kopallackes (s. d.) nicht ganz gleich; vermischt man Kopalfirniß mit D., so erhält man einen sehr dauerhaften, harten Lackfirniß.

Dammbret, m., ein Bret an einem Graben, Gerinne oder Fluß, oder in einer **Dammlücke**, zum Aufziehen eingerichtet, um das Zuströmen des Wassers zu regeln.

Dämmbret, **Dämmblatt**, n. (Gieß.), frz. paroir, m., champignon, engl. sleeker, cleaner, s. v. w. Streichbret.

Dammbruch, m., Beschädigung oder beschädigte Stelle an einem Damm.

Dammdocht, **Dammdacht**, m., ein mit Theer und Pech getränkter Wergzopf zum Kalfatern von Holzgefäßen, Bassins ꝛc.

Dammerde, f., 1. frz. terreau m., terre végétale, terre franche, engl. vegetable soil, black mold, auch Baumerde, Bauernerde, Ackerkrume, Gewächserde, Gartenerde, Humus, Oberkrume, die obere fruchtbare Schicht der Ackererde, s. d. Art. Ackerboden u. Vegetationskrume. — 2. Fette thonige Erde, wie man sie zu Dämmen (s. d. 1) gebraucht.

Dämmerung, f., allegorisch darzustellen unter dem Bild des Arun oder der Aurora; s. d. betr. Art.

Dammfeld, n., s. d. Art. Flutbett.

Dammgrube, f. (Gieß.), frz. fosse f. aux moules, engl. foundry-pit, ausgemauerte Grube vor dem Gießofen, in die man die zu gießenden Formen stellt.

Dämmholz, n. (Gieß.), frz. batte f. du mouleur, engl. poggin-rammer, flat rammer, Stampfer, womit der Former den Formsand eindämmt.

Dammkrone, f., frz. crête, f., sommet, m., couronnement, m., engl. summit, top of a dam, die Kappe, der Kamm, d. h. die obere wägrechte Fläche eines Dammes. Ihre Breite hängt vom Zweck des Dammes ab; s. Damm 1.

Dammplanke, f. (Bergb.), dies sind Pfähle von Eichenholz, 7—10 cm. dick, 20—25 cm. breit, $0{,}_8$—$1{,}_2$ m. lang, die in den Bergschachten horizontal eingetrieben werden, wo sich rolliges Gestein befindet.

Dammplatte, f (Hüttenk.), auch Schlackenplatte gen., starke, senkrecht stehende Platte von Gußeisen, zum Schutz des Dammsteins (s. d.), sowie der Gestübemasse vor der Brust der Bleischmelzöfen, über welche die Schlacken ausgezogen werden. [*Si.*]

Dammsetzer, m., s. v. w. Steinsetzer, Pflasterer.

Dammstein, m., frz. dame, engl. dam, dam-stone, s. v. w. Wallstein des Hohofens.

Dammstock, m., s. v. w. Deichstock.

Dammstraße, f., **Dammweg**, m., s. v. w. Chaussée (s. d. und d. Art. Straßenbau).

Dammtheiler, m., 1. auch **Dammstocktheiler**, **Dammmeister** genannt, Aufseher bei einem Dammbau. — 2. s. v. w. Dammpfahl, Dammplanke.

Dammweide, f., lat. salix helix, s. Weide.

Damoiselle, f., frz., s. Dame 1 u. Lucarne à d.

Dämon, m., δαίμων, Genius, geistiges Wesen überhaupt; bei Griechen und Römern theils im guten Sinn (Agathodämon, s. d.), theils in bösem (Kakodämon, s. d.) gebr., gewann das Wort bei den Christen die Bedeutung eines bösen Geistes. Solche sind öfter den Heiligenbildern des Mittelalters beigegeben; meist als entstellte thierische Wesen, seltener als teuflisch gestaltete Menschen. Näheres s. in M. M. a. W.

Damp, s., engl., s. Black-damp.

Damper, s., engl., 1. of a stove, die Ofenklappe, der Ofenschieber. — 2. in the chimney, das Register, der Essenschieber, die Essenklappe.

Dampf, m., frz. vapeur, f., engl. steam, lat. vapor, eigentlich jede in gasförmigen Zustand übergegangene Flüssigkeit. Gewöhnlich versteht man aber unter D. den Wasserdampf, der dadurch entsteht, daß das Wasser Wärme aufnimmt. Verdampfung des Wassers findet zwar immer statt, aber um so langsamer, je niedriger die Temperatur ist. Doch wird sie auch bei niedriger Temperatur vermehrt, wenn der Luftdruck entfernt wird, der auf der Wasserfläche lastet; geschieht dies im geschlossenen Raum, so wird der entstehende D. diesen mit seiner Spannung derart ausfüllen, daß der Atmosphärendruck wieder hergestellt wird, vorausgesetzt, daß die Temperatur des Wassers nicht sinkt, wozu aber Wärmezuführung nöthig ist. Bekanntlich benutzt man den Druck, den der D. auf die ihn umgebende Wand ausübt, den **Dampfdruck**, zu Erzeugung von Bewegungen. Bleibt der D. mit Wasser in Berührung, ist also noch Wasser vorhanden, das in den gasförmigen Zustand übergehen kann, so bestimmt die Temperatur allein beim D. die Dichtigkeit u. die Spannung od. Expansivkraft (s. d.), während die Größe des Raumes, in welchem sich der D. entwickelt, keinen Einfluß hat. Solcher D., der je nach der Temperatur, bei der er erzeugt ward, eine ganz bestimmte Dichtigkeit u. eine proportional zu dieser stehende Expansivkraft (Spannung) hat, heißt **gesättigter Dampf**, frz. vapeur saturée, engl. saturated vapor, u. nimmt bei einer Atmosphäre Spannung einen etwa 1700mal so großen Raum ein, als eine Wassermenge von gleichem Gewicht. Ist aber der Dampf nicht mehr in Berührung mit Wasser, u. wird dann die Temperatur weiter erhöht, so wird dieselbe Menge D., wenn sie die gleiche Spannung behalten soll, entweder einen größern Raum einnehmen oder die Spannung wird bei demselben Raum des D.s proportional mit der Temperatur wachsen. Es gilt dann das Gay-Lussacsche Gesetz (s. Aëromechanik). Solcher D., dessen Spannung immer weiter erhöht werden kann, weil er mit keiner Wasserflüssigkeit mehr in Berührung steht, heißt **überhitzter Dampf**, frz. vapeur surchauffée, engl. superheated steam.

Temperatur in Grad C.	Progression.	Spannkraft in Atmosphären.	Höhe der Quecksilbersäule von 0° Temperat. in cm.	Druck auf 1 qm. in kg.	Gewicht eines kbm. Dampf in kg.	Volumen von 1 kg. Dampf in kbm.
50	5	0,116	8,87	1205	0,0797	12,547
55	5	0,149	11,37	1544	0,1005	9,951
60	5	0,191	14,47	1965	0,1260	7,936
65	5	0,240	18,27	2482	0,1568	6,377
70	5	0,301	22,90	3112	0,1932	5,176
75	5	0,373	28,31	3963	0,2433	4,110
80	5	0,463	35,21	4783	0,2892	3,458
85	5	0,568	43,17	5865	0,3497	2,859
90	5	0,691	52,53	7136	0,4196	2,383
95	5	0,835	63,43	8617	0,4998	2,001
100	5	1	76	10330	0,5913	1,691
112,15	12,15	1,5	114	15990	0,8583	1,165
121,40	9,25	2	152	20660	1,1177	0,895
128,80	7,40	2,5	190	25820	1,3711	0,720
135,10	6,30	3	228	30990	1,6200	0,617
140,58	5,48	3,5	266	36150	1,8647	0,536
145,38	4,80	4	304	41320	2,1072	0,474
149,65	4,25	4,5	342	46480	2,3495	0,426
153,45	3,80	5	380	51650	2,5860	0,386
156,90	3,55	5,5	418	56810	2,8196	0,355
160,27	3,37	6	456	61980	3,0520	0,328
163,48	3,21	6,5	494	67140	3,2810	0,305
166,56	3,08	7	532	72310	3,5106	0,285
169,43	2,87	7,5	570	77470	3,7353	0,268
172,10	2,67	8	608	82640	3,9784	0,251
177,15	5,05	9	684	92970	4,4057	0,227
181,80	4,65	10	760	103300	4,8477	0,206
186,09	4,29	11	836	113630	5,2807	0,189
190,06	3,97	12	912	123960	5,7100	0,175
193,77	3,71	13	988	134290	6,1367	0,163
197,25	3,48	14	1064	144620	6,5595	0,152
200,50	3,26	15	1140	154950	6,9790	0,143
203,59	3,09	16	1216	165280	7,3957	0,135
206,53	2,94	17	1292	175610	7,8087	0,128
209,34	2,81	18	1368	185940	8,2196	0,122
212,04	2,70	19	1444	196270	8,6284	0,116
214,64	2,60	20	1520	206600	9,0336	0,111

Tabelle zu Art. Dampf.

Die nebenstehende Tabelle enthält die Beziehungen zwischen Temperatur (beim 100theiligen Thermometer), Spannkraft (gemessen durch die Höhe einer Quecksilbersäule, auf die Temperatur 0° reduzirt, in cm.) u. Dichtigkeit von Wasserdämpfen, welche nur so viel Wärme enthalten, als zu ihrem Bestehen erforderlich ist. Man sieht daraus, daß die Temperatur des gesättigten D.s um so langsamer für gleiche Spannungszunahme wächst, je höher die Spannung überhaupt ist. Der D. spielt in der neueren Technik eine so große Rolle, daß es die Aufgabe dieses Lexikons überschreiten hieße, wenn wir die Lehre vom D.e, die verschiedenen Verwendungen desselben u. anderes darauf Bezügliche nur einigermaßen eingehend behandeln wollten. Wir müssen den Leser auf die sehr zahlreiche Spezialliteratur, die den D. behandelt, hinweisen. So viel in die Aufgabe des Lexikons fällt, s. in den folg. Art. [*Schw.*]

Dampfarbeit, f., Savery's Dampfmaschine (1700) hob mit 1 Pfd. guter englischer Kohle 18300 kg. Wasser 1 m. hoch. Newcomen (um 1710) leistete etwa das Doppelte. Watt (um 1760) etwa 76000 kg.-m. Jetzt erreicht man bis gegen 400000 kg.-m.; doch ist es trotz aller Verbesserungen nicht gelungen, mehr als 425 Pferdekräfte mit 1 kg. Dampf wirksam zu machen, was einem Dampfverbrauch v. ca. 8,5 kg. pro Pferdestärke u. Stunde entspricht. Weiteres s. im Art. Dampfmaschine.

Dampfaufnahmerohr, n., s. Dampfrohr.

Dampfbad, n., frz. bain m. de vapeur, engl. steam-bath, lat. aestuarium, s. Bad I. B. 1. c, d; 2. c. und II. a.

Dampfbagger, m., s. d. Art. Bagger.

Dampfboot, n., **Dampfer,** m., s. v. w. Dampfschiff (s. d.).

Dampfcylinder, m., s. Cylinder.

Dampfdichte, f., 1. die Dichtigkeit des Dampfes, s. d. Art. Dampf. — 2. Die Dichtheit von Cylindern, Kesseln etc. gegen Durchlassung des Dampfes.

Dampfdruck, s. d. Art. Dampf.

dämpfen, trans. Z., 1. s. abdampfen. — 2. frz. vaporiser, engl. to steam, s. andampfen sowie räuchern. —

3. frz. arrêter, engl. to stop, den Hohofen dämpfen; s. d. Art. Hohofen. — 4. s. v. w. abdämmen, stauen.

Dämpfer, m. (Windpfeife), mit einem Zapfen versehene Oeffnung im Deckel des Blasebalges (s. d.) zu Verminderung der Heftigkeit des Gebläses.

Dampfesse, f., **Dampfschornstein**, m., frz. cheminée, f., grande cheminée d'une a machine vapeur, engl. chimney of a steam-boiler, vertikal aufsteigender Kanal zu Abführung der zur Dampferzeugung gebrauchten Feuerluft, von viereckigem, achteckigem od. kreisrundem Querschnitt, meist aus Ziegelsteinen aufgemauert, mitunter aus Eisenblech errichtet. Die Höhe wird durch lokale Verhältnisse bestimmt und beträgt selten unter 16 m. Nennt man H die Höhe in m., N die Kraft der Kessel in Pferdekräften ($1_{,5}$—2 qm. Heizfläche pro Pferdekraft) u. d den kleinsten Durchmesser in m. einer kreisrunden D., so kann man sich nach der folgenden empirischen Regel bei der Konstruktion richten: $H = \left(\frac{7N}{N+14}\right)^2$ m. gültig für N = 20 bis 1000,

ferner ist $d = \sqrt{\frac{N}{11\sqrt{H}}}$ m.

Man nimmt auch den Querschnitt der Esse bei 16—30 m. Höhe zu $^3/_5$—$^1/_3$ der freien Rostfläche od. $^1/_7$—$^1/_{12}$ der gesamten Rostfläche; über 30 m. zu $^1/_3$—$^1/_6$ der freien oder $^1/_{12}$—$^1/_{30}$ der gesamten Rostfläche. Die Wandstärke wird bei gemauerten runden D.n oben nur $^1/_2$ Stein stark gemacht, bei eckigen dagegen 1 Stein stark; die Fläche des Kopfes abgeschrägt, od. mit einem schrägen Hut versehen, um den Einfluß des Windes auf den ausströmenden Rauch zu verringern. Die untere Wandstärke richtet sich nach der Höhe der D. Der untere Durchmesser wird gewöhnlich $= d + {}^1/_{60}\,H$ gemacht und die untere Wandstärke gleich der oberen $+ {}^1/_{30}\,H$, od. auch der untere Querschnitt gleich der freien Rostfläche. Auf je 3—4 m. abwärts rechnet man $^1/_2$ Stein Verstärkung bei eckigem, $^1/_4$ Stein bei rundem Querschnitt oder obere Wanddicke $^1/_{100}$ der Höhe u. untere gleich $^1/_{50}$ der Höhe. — Redtenbacher gab für die Abmessungen freistehender Kamine und den stündlichen Verbrauch von Steinkohlen oder Holz folgende Werthe, wobei die obere Mauerdicke stets = 18 cm. ist:

Höhe des Kamins.	Untere Weite im Lichten.	Obere Weite im Lichten.	Untere Mauerdicke.	Stärke der Dampfmaschine.	Verbrauch an Steinkohlen per Stunde.	Verbrauch an Holz per Stunde.
m.	cm.	cm.	cm.	Pferdekraft.	kg.	kg.
12	48	32	36	$8_{,8}$	$52_{,8}$	105
13	52	35	38	$10_{,7}$	$64_{,2}$	128
14	56	38	40	$12_{,9}$	$77_{,4}$	154
15	60	41	42	$15_{,3}$	$91_{,8}$	183
16	64	43	43	18	108	216
17	68	46	45	21	126	252
18	72	49	46	24	145	290
19	76	51	48	$27_{,7}$	166	332
20	80	54	49	$31_{,5}$	189	378
21	84	57	51	$35_{,6}$	214	428
22	88	59	52	40	240	480
23	92	62	54	$44_{,7}$	268	536
24	96	65	55	$49_{,6}$	298	596
25	100	68	57	55	330	660
26	104	70	58	$60_{,7}$	364	728
27	108	72	60	$66_{,3}$	400	800
28	112	75	61	$73_{,1}$	439	878
29	116	78	63	$80_{,2}$	481	962
30	120	81	64	$86_{,9}$	521	1042
31	124	84	66	$94_{,2}$	565	1130
32	128	86	67	100	600	1200
33	132	89	69	109	654	1308

Nun ist nach Zeuners Untersuchungen über die Zugerzeugung durch Dampfstrahlen die bisherige Bauart der Schornsteine, wonach sie oben enger als unten hergestellt werden, für falsch und das Umgekehrte für richtig erklärt worden. Die Theorie weist nach, daß ein unten enger und oben weiter Schornstein bei $1_{,64}$ Conicität etwa 20 Proz. mehr Luft einsaugt, wie unter gleichen Verhältnissen ein cylindrischer, d. h. gleichweiter Schornstein. Die Praxis hat dies vollständig bestätigt u. es ist durch die Erfahrung gefunden worden, daß man solche D.n viel niedriger herstellen kann als die gewöhnliche Art. Im allgemeinen wird durch Erhöhung des Schornsteins an Heizmaterial erspart. Die Dampfschornsteine müssen natürlich sehr gut gegründet sein. Für die Fundamentirung aus Quadersteinen u. darunter Betonmasse soll der Böschungswinkel des ganzen Fundamentkörpers 60° betragen. Die Höhe des ganzen Fundaments mit Einschluß der Betonmasse = $^7/_3$mal der unteren Weite im Lichten (aus Rubrik 2 in der Tabelle). Die Breite der Quadratmasse = fünfmal der unteren Weite im Lichten (aus Rubrik 2 in der Tabelle). Höhe der Quadersteine ungefähr gleich der untern Mauerdicke (aus Rubrik 4 der Tabelle). Der innere hohle Raum wird nach unten um 56—120 cm. unter die Einmündung des Rauches verlängert. Obige Mäße sind die Minimen der Höhen u. Stärken; durch sehr windige Lage wird größere Höhe der D. u. dadurch auch größere Stärke ihrer Umfassungen bedingt. Bei der Ausführung verursacht in der Regel das Gerüst sehr große Kosten. Sehr oft aber sind die D.n völlig weit genug, um folgendes, das Gerüst ersparende Verfahren anzuwenden. Der Maurer steht innerlich u. mauert über die Hand. Wenn er 60 cm. hoch gemauert hat, legt er ein Holz ein, welches mit beiden Enden je 8 cm. auf der Mauerung einliegt, also 16 cm. länger ist als der innere Durchmesser; das eine der dazu nöthigen Rüstlöcher aber läßt er 16 cm. tiefer; auf dieses Holz stellt er sich beim Weitermauern u. s. f. Ist die D. bis oben fertig, so steigt er auf das zweite Holz herunter, nimmt das erste heraus und vermauert die Rüstlöcher u. s. f., bis er wieder unten anlangt.— 2. Blechschornsteine macht man meist 3 mm. oben, 5 mm. unten stark im Blech, den unteren Durchmesser bei 16 m. Höhe gleich $1^1/_3$ des obern. Sie haben den Nachtheil, daß bei kaltem Wetter durch die stattfindende große Wärmeausstrahlung der Zug sehr beeinträchtigt wird. — 3. Bei Dampfwagen ist die D. aus Eisenblech von 4 mm. Dicke durch Nietung gebildet; die Höhe beträgt $1_{,40}$—2 m., die Weite $0_{,28}$—$0_{,42}$ m. bei cylindrischer Form; Querschnitt meist $0_{,7}$ von dem der sämtlichen Heizröhren. Der Zug wird hier durch das Ausblasen des gebrauchten Dampfes in die Esse wesentlich befördert. In der Esse ist ein Drahtgitter, welches das Auswerfen glühender Brennmaterialstücke verhütet, sowie eine Klappe, durch die sich dieselbe verschließen läßt, wenn die Maschine still steht. [*Schw.*]

Dampfgewölbe, n., der obere Theil eines Dampfkessels.

Dampfgitter, n. (Schiffb.), bei größeren Schiffen, welche unter dem Verdeck Kanonen führen, ein Gitter im Verdeck, durch welches der beim Abbrennen der Kanonen entstandene Dampf abzieht.

Dampfgöpel, m., frz. machine f. à molettes, baritel m. à vapeur, engl. steam-whimsey, drawing-engine, Göpel, der durch Dampf statt durch thierische Kraft betrieben wird; s. d. Art. Göpel.

Dampfhammer, m., frz. marteau m. à vapeur, engl. steam-hammer, s. d. Art. Hammer.

Dampfhaube oder **Dampfdom**, m., **Dampfkoffer**, m., frz. coffre m. à vapeur, dome de prise de vapeur, engl. steam-chest, steam-dome, ein in neuerer Zeit eingeführter haubenartiger Aufsatz auf Dampfkesseln, innerhalb dessen das Mannloch, das Speiserohr, das Dampfrohr, die Röhren für die Sicherheitsventile u. s. w. einmünden. Es ist dies vortheilhafter, als wenn einfach auf den Kessel aufgeschraubt wird.

Dampfheizung, f., frz. chauffage m. à vapeur, engl. steam-heating, heating by steam, ist am vortheilhaftesten anzuwenden, wenn Dampf zu benutzen ist, der bereits zu Erzeugung von Triebkraft (Retourdampf von Dampfmaschinen) gedient hat, andernfalls ist ein besonderer Dampfkessel aufzustellen. In den zu heizenden Räumen werden horizontale od. vertikale Röhren v. entsprechendem Durchmesser angebracht, welche als Kondensatoren des Dampfes dienen, dessen Wärme sie an die umgebende Luft abgeben. Das kondensirte Wasser wird aus den Röhren in ein Reservoir geleitet. Aus den Röhren sowie aus den damit verbundenen Dampfröhren ist die atmosphärische Luft abzuführen, was durch kleine Röhrchen von 1,5 cm. Weite, die mit Hähnen verschliessbar sind, geschieht. Zweckmäßig ist es, die Kondensatoren (Dampfröhren) so einzurichten, daß ein Theil des kondensirten Wassers zurückbleibt u. als Wärmereservoir dient. Die Leistungsfähigkeit der D. ergiebt sich aus folgender Betrachtung: 1 kg. Dampf enthält 640 Wärmeeinheiten; geht das kondensirte Wasser mit ca. 60 Grad fort, so giebt 1 kg. Dampf 580 Wärmeeinheiten ab; ist demnach W die Menge der stündlich zur Heizung zu liefernden Wärmeeinheiten, so ergiebt sich die stündliche Dampfmenge zu $\frac{W}{580}$ kg. Erfahrungsmäßig kondensirt bei 15 Grad des umgebenden Raumes 1 qm. Röhrenfläche stündlich nachstehende Dampfmengen:

Gußeiserne Röhren, horizontal, ohne Anstrich 1,81 kg.
" " " schwarz angestr. 1,70 "
Schmiedeiserne Röhren, horizont. " " 1,40 "
Kupferröhren, horizontal, ohne Anstrich 1,47 "
" " schwarz angestrichen 1,70 "
" vertikal, " " 1,95 "

oder 1 qm. Röhrenfläche im Mittel pro Stunde 0,54 Pfd. Dampf. Nach Schinz kann man annehmen, daß 1 qm. eiserne Röhrentransmissionsfläche in Luft von 15 Grad etwa 140—160 Wärmeeinheiten stündlich ergiebt, d. h. es ist auf 26—32 cbm. Raum 1 qm. Röhrenfläche anzunehmen. In Fabrikräumen kann man bis 60 cbm. Raum auf 1 qm. Röhrenfläche rechnen, während man in Trockenstuben von 30—40 Grad Temperatur 8—5 cbm. Raum pro qm. Röhrenfläche annehmen muß.

Um bei D. möglichst größten Effekt zu erzielen, erstrebe man: hohe Temperatur des Dampfes, also Anwendung von gespanntem od. überhitztem Dampf; — geringe Wandstärke der Röhren u. Oefen; — regelmäßigen Ablauf des Kondensationswassers; — rasche Strömung des Dampfes in den Heizröhren; — Fernhalten der Luft aus den Dampfräumen; — Leitung der zu erwärmenden Luft nach den Heizflächen; — Anlage von Dunstzügen. Die Röhren sollen innen u. außen mit Anstrich versehen sein, sind auf 8 Atmosphären zu prüfen; meist haben sie 4—4½ m. Länge; die gangbarsten Sorten sind folgende:

Weite in mm.	Gewicht pro lauf. m. in kg.	Preis pro lauf. m. Mark.
102	7,3	5
127	9,3	6,50
152,5	11,3	7,50

Das Kondensationswasser soll, so lange es in den Heizröhren verbleibt, in gleicher Bewegungsrichtung mit dem Dampf fortlaufen. Die relativ tiefsten Punkte der Dampfröhren werden mit Wassersäcken versehen und, soweit sie zu einer Abtheilung der Heizanlage gehören, durch Gasrohre verbunden, um in ein gemeinschaftliches Wasserableitungsrohr zu münden. Erlaubt es das System der Heizung nicht, das Kondensationswasser direkt in den Dampfkessel zurücklaufen zu lassen, so ist es zweckmäßig, dasselbe in einen Sammelbehälter zu leiten, um es von da wieder zur Speisung des Kessels zu verwenden. An den höchsten Stellen der Leitung werden Hähnchen zum Ablassen der sich ansammelnden Luft angebracht; hinter diesen Hähnchen müssen jedoch Rückschlußventile vorhanden sein, welche verhindern, daß zu Zeiten einer Vacuumbildung in der Rohrleitung atmosphärische Luft durch die geöffneten Hähne in den Dampfraum eintrete. Dasselbe ist auch bei allen anderen Ausmündungen ins Freie nothwendig, insbesondere bei den Kondensationswasser-Ableitungsröhren.

Was die Leitung der zu erwärmenden Luft nach den Heizflächen anbelangt, so führt man zweckmäßig vom Kamin her an den Heizröhren entlang Kanäle, welche mit einem Ausströmungsspalt u. einem Regulirschieber am Anfang versehen sind. In der Anlage stellt sich D. theurer als Luftheizung, jedoch besitzt sie dagegen entschiedene Vorzüge, nämlich leichte Bedienung von Seiten des Heizers, leichte Regulirung der Temperatur, Gleichheit der Temperatur an allen Stellen der Leitung, geringen Brennmaterialverbrauch, geringe Feuersgefahr u. s. w. Mehr s. Heizung.

Dampfindicator, m., frz. indicateur, m., engl. indicator, **Dampfmesser,** auch **Spannungsmesser** genannt, Apparat zu Messung des Dampfes im Cylinder. Es ist ein kleiner Cylinder mit dampfdicht verschiebbarem Kolben, der mittels eines Knierohres senkrecht so in den Deckel des Dampfcylinders eingeschoben wird, daß der Dampf auf den kleinen Kolben wirken kann. Von oben drückt gegen den kleinen Kolben eine Spiralfeder. An der Kolbenstange ist ein Stift angebracht, der auf einer rechtwinklig zu seiner Bewegung hin und her geschobenen Tafel die Bewegung des Kolbens bei jeder Umdrehung der Maschine verzeichnet.

Dampfkammer, f., frz. boîte f. à vapeur, engl. steam-box, ist der Raum, in welchen der Dampf aus dem Kessel und aus welchem er dann vermöge der Steuerung in den Cylinder tritt.

Dampfkanäle od. **Dampfwege,** m. pl., frz. passage, m., engl. steam-way, sind die Kanäle, welche aus der Dampfkammer (Schieberkasten oder Ventilgehäuse) den Dampf in den Cylinder leiten und denselben aus diesem dann in den Kondensator od. in die Atmospäre abführen; sie werden abwechselnd beim Spiel der Maschine geöffnet u. geschlossen.

Dampfkessel, Dampferzeuger, m., franz. chaudière f. à vapeur, générateur m. de vapeur, engl. steam-boiler, Apparat zur Dampferzeugung vermittels Erhitzung von Wasser; bei den Dampfmaschinen führt ein Rohr den Dampf dann zum Cylinder. Die Erhitzung geschieht mittels einer Feuerung, die meist unter dem Kessel angebracht ist; doch ist außerdem gewöhnlich die Vorrichtung getroffen, daß die Feuerluft, ehe sie zum Schornstein tritt, noch andere Theile des Kessels berührt (s. Heizfläche). Gewöhnlich wird als Material zum Kessel Eisenblech genommen, da das an und für sich geeignetere Kupferblech zu kostspielig ist. Zu engen Röhren, wie sie z. B. bei Lokomotivkesseln vorkommen, wird auch Messing verwendet. Die Vernietung der Bleche geschieht durch Nieten, zuweilen auch durch Schweißung.

I. In Hinsicht der Form unterscheidet man: 1. Wagen- od. Kofferkessel nach Watt, frz. chaudière à tombeau oder en tombereau, ch. de Watt, engl. caravan-shaped boiler, waggon-boiler, Fig. 1335. Unter A ist Heizung, doch werden auch die Seitenwände, wie mn und np, rings um den Kessel durch die Feuerluft erwärmt. Die Konkavität bei mn wird durch Eisenstäbe im Innern bewahrt. Derselbe wird gar nicht mehr benutzt. — 2. Einfacher Cylinder- od. Walzenkessel mit äußerer Feuerung, frz. chaudière cylindrique à foyer extérieur, Fig. 1333, wird horizontal od. nach hinten etwas geneigt gelegt; der Wasserraum ist verhältnismäßig groß, die Verdampfungsfläche auch, wenn wenig über die Hälfte gefüllt wird; bei stetem Betrieb sind sie für Heizflächen bis zu 25 qm., also für 16—18 Pferdekräfte zweckmäßig zu benutzen. Bei Längen unter 5 m. entweicht die Feuerluft zu rasch. — 3. Walzenkessel mit innerer Feuerung, auch Cornwaller Kessel, frz. ch. cylindrique à foyer

intérieur, engl. Cornish-boiler, Fig. 1334, hat die Feuerung im Innern in eigener Röhre; die Feuerluft geht nachher in die Züge m und m und mitunter in n. — 4. Kessel mit einer od. mehreren Siederöhren od. Siedern, frz. ch. à bouilleurs, engl. boiler with boiler-tubes, od. auch mit Vorwärmern, bei welchem mit dem Hauptkessel noch kleinere Kessel in Verbindung stehen, Fig. 1336. Man nennt diese kleineren, gleichfalls walzenförmigen Nebenkessel Siederöhren, wenn die Feuerung unter ihnen sich befindet u. der Hauptkessel nur mit der Feuerluft in Berührung kommt; dagegen heißen sie Vorwärmer, wenn dies umgekehrt stattfindet, die Heizung mithin unter dem Hauptkessel ist. — 5. Vielröhrige Dampfkessel, Dampfwagenkessel, Röhrenkessel, frz. ch. tubulaire, à flamme directe, engl. tubular boiler, wie sie bei Lokomotiven vorkommen (s. d. Abbildungen bei d. Art. Dampfwagen). Die heiße Luft strömt hier durch oft 100—200 Röhren, welche der Länge nach durch den Wasserbehälter

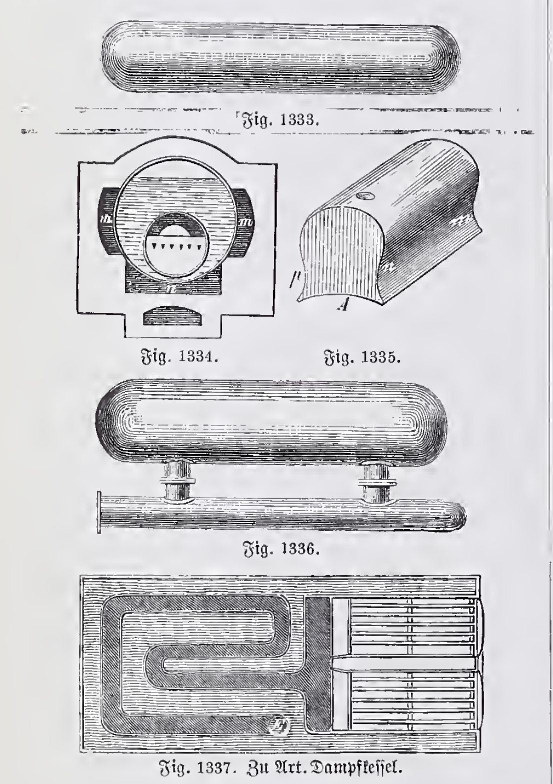


Fig. 1333.

Fig. 1334. Fig. 1335.

Fig. 1336.

Fig. 1337. Zu Art. Dampfkessel.

gehen. Die Röhren haben einen Durchmesser von $3^1/_2$ bis 6 cm. und sind $1_{,7}$—$2_{,5}$ m. lang. Die Dampfbildung geschieht hier schnell, doch wird auch viel Brennmaterial verbraucht. — 6. Kessel mit lothrechten Kammern, Fig. 1337. Die Feuerluft durchströmt die in der Figur dunkel gezeichneten Stellen und tritt bei E in die Esse. Sie sind nur bei geringer Spannung des Dampfes anwendbar und sind früher besonders als Schiffskessel benutzt worden.

II. Im Kessel befindet sich das in Dampf zu verwandelnde Wasser und außerdem Dampf. An den direkt der Feuerung ausgesetzten oder von der erwärmten Luft berührten Stellen muß Wasser im Kessel sein; man macht deshalb den Wasserraum im Kessel mindestens 10 cm. höher als die höchsten Stellen der Feuerkanäle. Der Dampfraum ist wenigstens zwölfmal so groß wie das Dampfvolumen, welches bei jedem Kolbenspiel im Cylinder verbraucht wird. Häufig macht man den Dampfraum $0_{,4}$ und den Wasserraum $0_{,6}$ des ganzen Kesselraumes. Der Wasserraum ist zum Theil durch die Heizfläche bedingt, es verdient aber eine Kesselkonstruktion den Vorzug, welche bei möglichst großer Heizfläche nur einen mittelgroßen Wasserraum enthält, bei reichlichem, gegen Abkühlung gut geschütztem Dampfraum.

Maßgebend für die Größe eines D.s ist die Größe der Heizfläche, von welcher wiederum die Leistungsfähigkeit eines Kessels abhängt. Man rechnet im Mittel 1 qm. Heizfläche, um per Stunde 50 Pfd. Wasser zu verdampfen, und zur Produktion von stündlich 1 kg. Dampf sind $0_{,04}$ qm. Heizfläche zu rechnen. Gewöhnlich schätzt man die Leistungsfähigkeit eines Dampfkessels nach Pferdekräften (à 75 mkg.) ab. Die Verdampfungsfähigkeit eines D.s variirt nach der Konstruktion u. man nimmt an, daß 1 qm. Heizfläche pro Stunde verdampft:

bei gewöhnlichen Cylinderkesseln . . . 30—40 Pfd.,
„ Siede-, Flammenrohr- u. Röhrenkesseln 40—55 „
„ Dampfschiff- und Lokomotivkesseln . 60—90 „

Die nöthige Verdampfung beträgt pro Pferdekraft und Stunde, je nach der Konstruktion der Maschine, 25—58 kbdc. oder kg. Wasser.

In der Praxis rechnet man pro Pferdekraft bei gewöhnlichen Kesseln mittlerer Größe und Steinkohlenfeuerung $1_{,5}$—2 qm. Heizfläche. Wird zur Feuerung klare Braunkohle oder Torf verwendet, oder ist es ganz besonders auf Brennmaterialersparnis abgesehen, so nimmt man die Heizfläche noch etwas größer (bis $2_{,5}$ qm. pro Pferdekraft) an.

Das Gewicht eines D.s erhält man ziemlich richtig, wenn man dasselbe aus den reinen Dimensionen des Kessels ermittelt und für Nieten, Ueberplattungen, Winkeleisen u. Laschen 25% addirt.

III. Die Garnitur od. Armatur des D.s besteht aus den Apparaten u. Vorrichtungen, welche zur Kontrole von Wasserinhalt und Dampfdruck, zur Sicherung gegen zu hohen Dampfdruck u. zur regelrechten Bedienung des D.s nöthig sind. Es gehören hierzu: a) Die Wasserstandszeiger, als Schwimmer, Probirhähne und gläserne Röhren; dieselben sind so anzubringen, daß man den niedrigsten Wasserstand sowie auch den mittleren bequem erkennen kann. b) Die Manometer oder Druckmesser sind entweder offene Quecksilbermanometer od. Kompressions- u. Federmanometer. c) Die Sicherheitsventile, deren Größe und Einrichtung gesetzlich vorgeschrieben ist und die zum Abblasen des Dampfes bei zu hoher Spannung dienen. d) Das Absperrventil mit dem Dampfrohr. Der Durchmesser des Dampfrohres ist gleich $^1/_5$ vom Durchmesser des Dampfmaschinencylinders oder gleich der $1^1/_2$fachen Weite der Sicherheitsventile anzunehmen. e) Das Speiseventil mit Rohr; letzteres mündet an einer vom Rost entfernten Stelle des Kessels ein u. ist gewöhnlich 3—4 cm. weit. Bei einem Ueberdruck von weniger als einer Atmosphäre erfolgt die Speisung durch den Druck einer Wassersäule aus einem hochstehenden Reservoir, sonst aber meist mittels Speisepumpen, zuweilen auch mittels Dampfstrahlinjektoren. f) Der Wasserablaßhahn; derselbe ist mit einem Rohr von 4—6 cm. Weite verbunden, das an der tiefsten Stelle des Kessels einmündet. Es dient derselbe zum Ablassen des Schlammes. g) Das Mannloch, welches zum Einsteigen in den Kessel dient, um denselben zu reinigen, resp. vom angesetzten Kesselstein zu befreien Beim Betrieb des D.s ist dasselbe durch einen Deckel dampfdicht verschlossen.

IV. Betreffs Sicherheit u. Heizeffekt der verschiedenen Dampfkesselsysteme ist Folgendes hervorzuheben:

Die Konstruktion eines D.s ist außer dem Betriebszweck und außer lokalen Rücksichten besonders durch das Speisewasser bedingt, welches auf seinen Gehalt an Kalk u. Gips vorher zu untersuchen ist, da diese Körper bei der Verdampfung den Kesselstein bilden. Erfahrungsmäßig setzt sich der Kesselstein an den Stellen am stärksten u. festesten an, wo die größte Dampfentwicklung stattfindet, und da man bis jetzt noch kein allgemeines u. billiges Mittel zur Ver-

hütung desselben kennt, so ist es nothwendig, bei schlechtem Wasser auf leichte Reinigung des Kessels sowie darauf Bedacht zu nehmen, daß die Stellen, welche sich weniger gut reinigen lassen, nur von den bereits abgekühlten Heizgasen berührt werden, um ein Durchbrennen möglichst zu verhüten. Um gefährliche Spannungen, Risse und Undichtheiten zu vermeiden, ist es nothwendig, die Kessel nicht zu groß u. bei kombinirten Kesseln ein System zu wählen, welches der verschiedenen Ausdehnung durch die Wärme für jeden Theil Rechnung trägt. In neuerer Zeit läßt man häufig den letzten Heizkanal über den Dampfraum gehen, welche Einrichtung sich erfahrungsmäßig für eine gelinde Ueberhitzung oder nur Trocknung des Dampfes bewährt hat und nach dem Erlaß vom 19. Mai 1871 des deutschen Reichs-Dampfkesselgesetzes gestattet ist, nur muß dabei dafür gesorgt sein, daß ein Erglühen der Kesselwand absolut unmöglich ist.

V. Nach der Art der Dampfkesselfeuerung unterscheidet man:

A. Kessel mit äußerer Feuerung. Diese haben einen verhältnismäßig großen Wasserinhalt sowie Dampfraum und eignen sich für alle Zwecke, wo Dampf außer zur Dampfmaschine auch noch zum Kochen oder Heizen verwendet wird u. die Wartung weniger pünktlich ist. Außerdem sind sie leicht zu reinigen, daher bei kesselsteinhaltigem Wasser sicher anzuwenden, brauchen aber lange Zeit zum Anheizen u. geben, da die Heizkanäle aus Mauerwerk hergestellt werden, naturgemäß nicht den günstigen Effekt wie solche in innerer Feuerung. Es giebt folgende Unterklassen: 1. Einfache Cylinder- od. Walzenkessel, welche nur bei entsprechender Länge und Trocknung des Dampfes (durch Führung des letzten Kanals über den Kessel, s. oben) die Heizgase gehörig ausnutzen, dann aber lange Räume erfordern. — 2. Vorwärmerkessel, welche aus einem Oberkessel und in der Regel einem darunter liegenden, nach vorn etwas schräg gelagerten kleineren Unterkessel bestehen, die beide an den hinteren Enden mit einem kurzen Rohre (Stutzen) vereinigt sind. Der Rost befindet sich unter dem Oberkessel u. das Feuer macht hier den nicht naturgemäßen Weg von oben nach unten und ist in den meisten Fällen nicht mehr im Stande, das Wasser im Unterkessel zum Sieden zu bringen; es ist daher rathsam, bei Bestimmung der Größe nur den Oberkessel als wirksam zur Dampfbildung in Rechnung zu ziehen und den Unterkessel einfach als Vorwärmer zu betrachten. Die Einmauerung ist sehr einfach u. die vortheilhafteste Anwendung bei 10—40 qm. Heizfläche. — 3. Sieder- oder Bouilleurkessel, Fig. 1338 u. 1339, geben im Vergleich mit den beiden vorigen die beste Verdampfung u. bestehen aus einem Oberkessel A mit einem oder zwei darunter liegenden engeren Unterkesseln oder Siedern B B, die mit dem Oberkessel durch Stutzen C C (am besten je durch nur einen am hinteren Ende) verbunden sind. Der Rost befindet sich hier unter den Unterkesseln u. das Feuer E geht erst unter dem Gewölbe D, also unter dem Sieder hin, biegt in den Kanal G um, geht dann durch die Seitenkanäle H H, den Oberkessel bestreichend, wieder nach hinten, in den Schornstein L; M ist ein Schieber zu Regulirung des Zugs, a das nach der Maschine gehende Dampfrohr, b das Speiserohr, c das Sicherheitsventil, d das Manometer, e der Schwimmer, f das Mannloch, g die Dampfpfeife; auch hier kann zuletzt die Feuerluft wie oben zum Trocknen des Dampfes benutzt werden. Bei dieser Anordnung muß die ganze Wassermasse erhitzt werden, weshalb das Anheizen längere Zeit erfordert; dagegen ist die Hauptwärmeabgabe über dem Rost und in dem ersten Zug durch die geringe Metallstärke der Sieder sehr wirksam, der ganze Kessel kommt in Thätigkeit und hält lange und leicht die Dampfspannung. Die Konstruktion bedingt ein hohes Kesselgemäuer, aber die Vortheile in Bezug auf geringeres Kesselgewicht, großen Heizeffekt und guten Zug sind bedeutend. — 4. Einfacher Flammenrohr- od. Rauchrohrkessel mit Unterfeuerung, s. Fig. 1340 u. 1341. Die Art

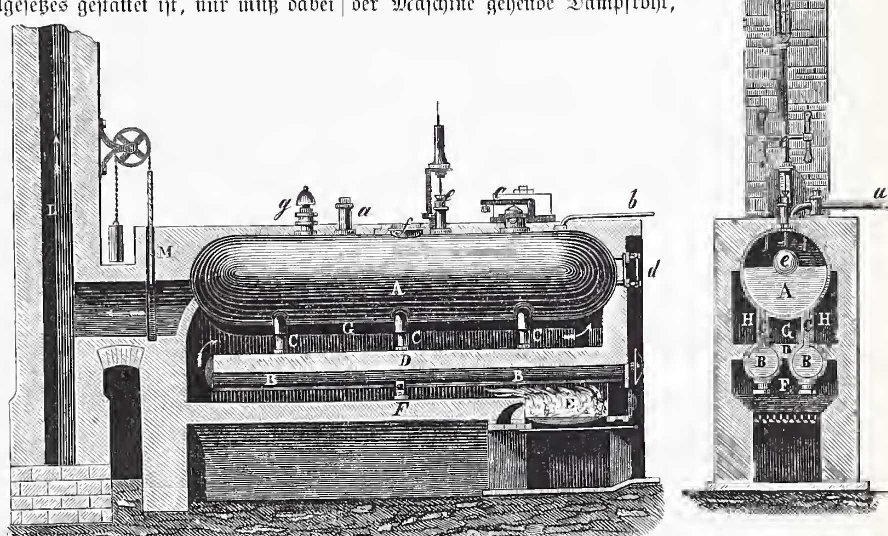
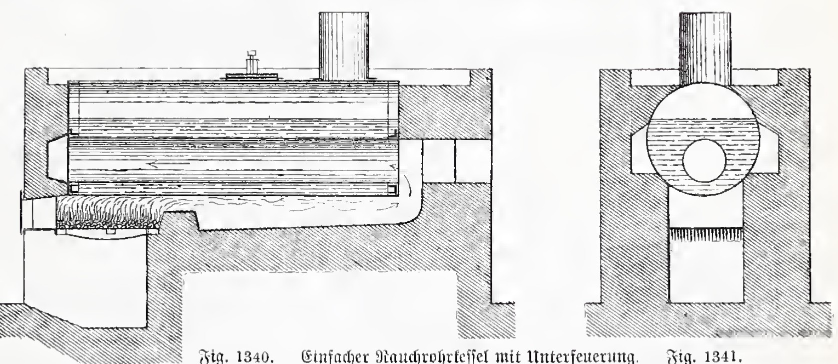


Fig. 1338. Siederkessel mit Feuerungsanlage. Fig. 1339.


Fig. 1340. Einfacher Rauchrohrkessel mit Unterfeuerung. Fig. 1341.

der Zugführung ist leicht ersichtlich; da hierbei der Schornstein am Vorderende des Kessels stehen müßte, aber meist dahinter steht, so versieht man ihn gern mit einem Vorwärmer, um die Heizgassen bei ihrer Ableitung nach hinten nochmals auszunutzen; derartige Kessel sind für kleine Maschinen von 6—12 Pferdekräften sehr geeignet. — 5. Vielfacher Flammenrohr- od. Rauchrohrkessel, s. Fig. 1342 u. 1343, wenn auch mit Sieder versehen ist — werden bei sehr reinem Wasser bis zu 100—200 Pferdekräften angewendet. — 6. Vielfache Wasserrohrkessel, s. dar. unter C.

B. Kessel mit innerer Feuerung. Sie haben einen mehr oder weniger geringen Wasserinhalt und theilweise auch kleinen Dampfraum, lassen sich deshalb leicht anheizen und geben rasch Dampf, müssen aber mit mehr Vorsicht behandelt werden, weil Wasserstand und Dampfspannung sonst schnell zurückgehen. Die Reinigung von Kesselstein ist hier schwieriger, der Heizeffekt bei gutem Wasser aber sehr günstig, weil die Wärmeabgabe größtentheils innerhalb des Kessels stattfindet und wenig Mauerwerk geheizt zu werden braucht. Die Einmauerung ist einfach und erfordert wenig Raum. Hierher gehören: 1. Ein-Feuerrohrkessel oder Cornwallkessel mit einem Feuerrohr, worin sich der Rost befindet, s. Fig. 1334. Die Entfernung des Kesselsteins im untersten Theil des Kessels ist hier so gut wie unmöglich und deshalb wird bei schlechtem Wasser leicht ein Durchbrennen eintreten können. Solche Kessel eignen sich besonders für 20—40 qm. Heizfläche. — 2. Feuerrohrkessel mit zwei Feuerrohren, auch Lancashire- oder Fairbairnkessel genannt; wenn die beiden Feuerrohre nur ein Stück in den Kessel hineingehen und dann in einem Rohr vereinigt bis zum Kesselende gehen, heißt der Kessel auch Hosenkessel. Die Beseitigung des Kesselsteines ist hier ausführbar, wenn ein Mannloch unterhalb der Feuerrohre angebracht ist. Dieser Kessel ist sehr gewichtig und eignet sich für 30—60 qm. Heizfläche. — 3. Feuerbuchsenkessel. Die Wärmeaufnahme erfolgt hier, ähnlich wie bei den Lokomotivkesseln, durch ein System enger Röhren. Da diese verhältnismäßig sehr dünnwandig sein können, so erfolgt hier die Wärmeaufnahme rasch u. der Heizeffekt ist ein sehr günstiger. Solche Kessel geben ausgezeichnet Dampf, sind aber gegen Kesselstein am empfindlichsten u. sollen daher nur bei reinem Wasser zur Benutzung kommen. Sie erfordern sehr wenig Raum bei großer Heizfläche u. es kann diese bis zu 100 qm. ausgedehnt werden.

C. Neuerdings sind die sogen. Wasserröhrenkessel eine Leidenschaft der Konstrukteure geworden; bei denselben bestreicht das Feuer die wassergefüllten Röhren von außen, da dieselben aber schwer von Ruß u. Kesselstein zu reinigen sind, so dürfen sie als keine Verbesserung gelten. Auch haben sie den Fehler, daß die unteren Röhren leicht durchbrennen. Sie eignen sich nur da, wo sehr rasche Dampferzeugung Hauptbedingnis ist, z. B. bei Dampfspritzen. Zu ihnen gehören auch die sog. inexplosiblen D. von Root, Sinclair, Schmidt 2c. In betreff des Heizeffektes kann man je nach der Konstruktion mit den erwähnten Dampfkesselarten mit 1 kg. guter Steinkohle 5—8 kg. Wasser verdampfen. Bezüglich der gesetzlichen Verordnungen über Dampfkesselanlagen verweisen wir auf die betreffenden Verordnungen und Vorschriften und empfehlen zur Einsicht derselben die Kortkampfsche Ausgabe der deutschen Reichsgesetze, Heft 37 (Berlin, Fr. Kortkampf), sowie das „Hülfsbuch für den Dampfkesselbetrieb, die Gewichts- u. Druckvergleichungen" von Friedrich v. Gutbier (Kiel und Leipzig, K. v. Wechmars Verlagshandlung).

Dampfkesselfeuerung, f. Die Anlage der Dampfkesselfeuerung richtet sich natürlich nach der Konstruktion des Kessels und dem zu verwendenden Brennmaterial. Vor allem wichtig ist die Normirung der Rostfläche. Man rechnet hierbei, daß auf 1 qm. Rostfläche stündlich 30 bis 80 kg. Steinkohlen verbrannt werden können. In der Praxis nimmt man erfahrungsmäßig an:

a) Bei stationären Anlagen u. Steinkohlen: für kleine Kessel bis $0,_{1}$ qm., für mittlere $0,_{06}$ qm., für große $0,_{05}$ qm. totale Rostfläche pro Pferdekraft; bei Braunkohlenfeuerung je nach ihrer Qualität u. nach der Größe des Kessels $0,_{1}$—$0,_{15}$ qm.; bei Holzfeuerung durchschn. $0,_{1}$ qm.

b) Bei Schiffskesseln $^1/_{28}$ bis $^1/_{25}$ der totalen Heizfläche.

c) Bei Lokomotivkesseln $^1/_{50}$ bis $^1/_{40}$ der totalen Heizfläche.

Die freie Rostfläche, d. h. die Oeffnungen zwischen den Roststäben, soll betragen: für Steinkohlen $^1/_5$—$^1/_4$ der totalen Rostfläche, für Braunkohlen und Torf $^1/_4$—$^1/_3$ und für Holz $^1/_7$—$^1/_6$ der totalen Rostfläche.

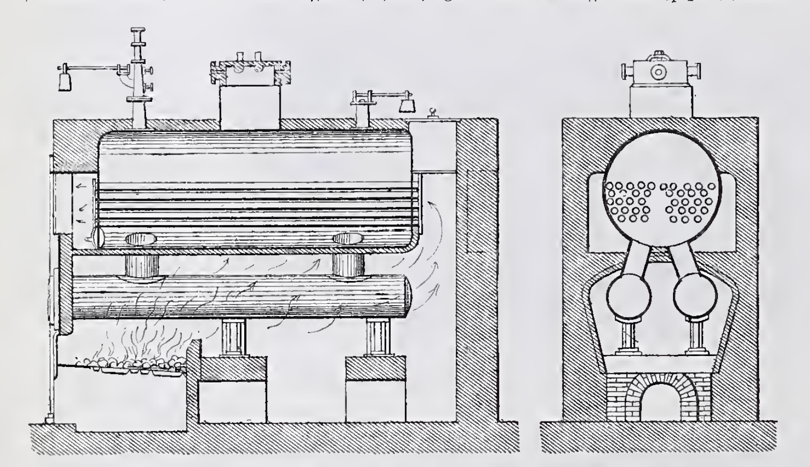


Fig. 1342. Vielfacher Rauchrohrkessel mit Feuerung. Fig. 1343.

Den Verbrauch an Brennmaterial nimmt man durchschnittlich an für Hochdruckmaschinen pro Pferdekraft u. Tag (à 12 Stunden) 1 Ctr. Steinkohlen oder $^3/_4$—$1^1/_4$ t. (preuß. Māß = 225—375 Pfd.) Braunkohlen. Durch Kondensation werden ca. 20% Brennmaterial gespart.

Die Entfernung des Rostes vom Kessel sei für klare Braunkohle 31—37 cm., für Steinkohle 34—42 cm., für Lignit u. Hartholz 39—47 cm., für Weichholz und Torf 42—62 cm. Die Länge der Roststäbe richtet sich natürlich nach der Länge des Rostes, doch soll ein Roststab nicht viel über 1 m. Länge erhalten u. der ganze Rost soll nicht über 2 m. lang sein. Die Stärke der Stäbe ist dem Brennmaterial angemessen; für grusförmiges Material sollen sie so dünn als möglich sein.

Eine einflügelige Heizthür ist 31—39 cm. breit und 26 bis 30 cm. hoch; eine zweiflügelige ist 44—52 cm. breit u. 29—37 cm. hoch. Der Aschenfall soll möglichst tief, nicht unter 1 m., besser noch tiefer sein.

Für die Beschickung sind Doppelroste mit dazwischen befindlicher Wand, so daß abwechselnd beschickt wird, vortheilhaft. Weiteres s. Rost. Die Feuerzüge sollen genügend lang sein; ihre Länge ist mit vom Brennmaterial bedingt; selten werden sie unter 10 m. und über 30 m. lang ausgeführt. Ihr Querschnitt soll gleich der freien Rostfläche sein, doch kann man sie bei gut ziehenden Schornsteinen auch enger halten und zwar für Steinkohlen $^1/_6$—$^1/_5$ und für Holz bis $^1/_8$ der gesamten Rostfläche, nur muß dann öfter

gereinigt werden, was überhaupt mit Rücksicht auf Brennmaterialersparnis rathsam ist. Weiteres s. in Art. Dampfkessel, Kesselfeuerung u. Feuerungsanlage. Fig. 1338 u. 1339 stellen eine Dampfkesselfeuerungsanlage unter einem Siederkessel für Hochdruckmaschinen dar. A ist der Hauptkessel, BB sind die Siederöhren, CC die Verbindungsstutzen, D eine gemauerte Zwischenschicht, E der Rost, F eiserne Stützen für den Sieder. Die Flamme geht unter dem Sieder hin, biegt in den Kanal G um, geht dann durch die Seitenkanäle HH wieder nach hinten und dort in den Schornstein L; M ist der Schieber zu Regulirung des Zuges, a das nach den Maschinen gehende Dampfrohr, b das Speiserohr, c das Sicherheitsventil, d das Manometer, e der Schwimmer, g die Dampfpfeife; bei f ist das Mannloch. Andere Feuerungen s. in Fig. 1340 bis 1343.

Dampfkochapparat, m. Man benutzt den Dampf viel zu Erhitzung des Wassers und anderer Flüssigkeiten; das Gefäß, in welchem sich die zu erhitzenden Gegenstände befinden, dient entweder selbst zu Erzeugung des Dampfes oder, was viel besser, auch allgemein üblich ist, es ist durch mit Ventilen oder Hähnen versehene Röhren mit einem andern Gefäß verbunden, in welchem der Dampf erzeugt wird, und das daher Generator heißt: meist ein Dampfkessel. Das Dampfrohr muß sich nahe seiner Einmündung trichterförmig erweitern u. möglichst am Boden des Kochgefäßes einmünden. Soll in den Gefäßen eine Temperatur über 80° R. (Siedehitze) erreicht werden, so müssen dieselben dicht geschlossen u. mit Sicherheitsventilen versehen sein. Man gestaltet sie dann meist als papinianische Töpfe (s. d.). Wo das Kondensationswasser nachtheilig werden würde, treten die Dämpfe nicht in die Gefäße, sondern an dieselben. Die D.e, wo der Dampf in das Gefäß selbst eintritt, theilt man nach den zu kochenden Gegenständen ein in: 1. **Dampfkochapparat für Brauereien und Brennereien.** Hier wird der Dampf in einem Dampfkessel (s. d.) erzeugt und in die betr. Gefäße übergeleitet. In Brennereien rechnet man zur Verarbeitung von 10 hl. Kartoffeln in 12 Stunden (Dämpfen und Maischen) $2_{,25}$ qm. Dampffläche. In Brauereien richtet sich die Größe des Kessels nach der des Bottichs. — 2. **Dampfkochapparat für Farbeholzextrakte.** Das Gefäß zum Extrahiren der in zerkleinertem Zustand eingebrachten Farbehölzer ist ein schwingbar auf einem Gestell aufgehängter papinianischer Topf (s. d.). In ihm ist in einiger Entfernung vom Boden ein Sieb aus Kupferblech eingelegt, und in geringem Abstand über diesem liegt ein zweites aus feinem Kupferdraht auf einem messingenen Ring, und behufs des leichteren Einbringens u. Herausnehmens durch Scharniere zweitheilig gemacht; beide Siebe sind am Umfang wegen des vorbeigehenden Steigerohrs mit einem Einschnitt versehen. Dicht über dem Sieb lagert das gelochte Schlangenrohr, welches mit dem Dampfzuleitungsrohr, am andern Ende mit dem Steigerohr verbunden ist. Außerdem dient eine Röhre zum Einlassen von Wasser und steht daher mit einem Wasserbehälter in Verbindung; die anderen beiden aber führen nach Bottichen, um die extrahirte Farbebrühe abzuleiten. Ein im Boden des Gefäßes angebrachtes kurzes Rohr endlich dient zum Ablassen des Inhalts bei Reinigung des Gefäßes. Jede Röhre rc. ist durch einen Hahn schließbar. Nachdem alle Hähne geschlossen sind, wird, nach Wegnahme der Kappe, das Gefäß mit der erforderlichen Menge zerkleinerten Farbeholzes beschickt u. dieses auf dem Siebboden vertheilt; dann wird Wasser so lange zugelassen, bis der Wasserspiegel die Mündung der am Kesselboden angebrachten Röhre erreicht u. abzufließen beginnt. Der hier angeordnete Hahn wird jetzt geschlossen, die Kappe wieder aufgesetzt, dampfdicht gemacht rc., und Dämpfe von etwa 3 kg. Ueberdruck durch das Rohr u. durch die in demselben gebohrten Löcher zugeführt. Der Inhalt des Kessels kommt nach etwa 10 Min. zum Kochen, was 30 Min. lang fortgesetzt wird. Während dieser Zeit muß der Wasserspiegel der Flüssigkeit im Innern des Kessels ziemlich gleichmäßig behauptet werden. Ist das Kochen vollendet, so wird das Farbenextrakt mittels Dampfdrucks nach einem Holzbottich abgeleitet, darauf wieder Wasser zugelassen u. das Kochen wiederholt. Die Extrakte werden dabei natürlich immer schwächer; man kann aber, um stärkere zu erzielen, das Extrakt der dritten Abkochung nach einem besonderen Bottich leiten und, nach Aufgabe von frischem Farbeholz, nochmals abkochen. In einem Kessel von circa 1 m. größtem Durchmesser können etwa 50 kg. Farbeholz eingesetzt werden. — 3. **Dampfkochapparat für Speisen mit gesonderter Dampferzeugung.** Der Dampf wirkt entweder direkt, d. h. strömt unmittelbar in die zu kochenden Materien ein; dabei kann man sogar hölzerne Gefäße benutzen, bei welchen allerdings sehr wenig Wärme durch Ausstrahlung verloren geht, oder er wirkt indirekt, d. h. erhitzt die Außenwände des dann metallenen Kochgefäßes, welches in ein zweites etwas größeres Gefäß von geeigneter Stärke oder in die Zellen des dazu bes. erbauten **Dampfhērdes** dampfdicht eingesetzt ist. Auch hier kann man direkte Einwirkung erzielen, wenn man das Kochgefäß mit Siebboden versieht; dies ist natürlich blos beim Kochen trockener Gegenstände anwendbar u. es müssen da die Gefäße auch dampfdicht geschlossen sein. Das äußere Gefäß, resp. die Zelle, ist mit schlechten Wärmeleitern umgeben, ein Hahn läßt die Dämpfe in jedem beliebigem Māß zu, ein zweiter Hahn entläßt beim Eintritt des Dampfes die Luft, ein dritter führt das gebildete Kondensationswasser in ein Reservoir, aus welchem es in fast kochendem Zustand zu weiterer Verwendung abgelassen werden kann. Größere Kessel sollen einen gut passenden Deckel haben, in welchen ein Rohr eingefügt ist, welches die aus den Speisen aufsteigenden Dämpfe in die Esse leitet. Ueberhaupt aber muß bei solchen **Dampfküchen** für gute Ventilation sowie dafür gesorgt sein, daß die feuchten Dämpfe nicht Decke, Wände rc. angreifen können. — 4. **Dampfkochapparat für Speisen, wenn der Dampf im Gefäß selbst erzeugt wird.** Hier wird das Kochgefäß durch Feuer od. dgl. von unten erhitzt, erhält bei $1/3$ seiner Höhe einen Siebboden, unter demselben Wasser und über demselben die zu kochenden Speisen, u. hat oben einen gut, aber nicht luftdicht schließenden Deckel. Die speziellen Formen und Einrichtungen sind ungemein verschieden; ihre Besprechung gehört aber nicht hierher, da das Ganze ein bewegliches Gefäß ist und mit dem Bau nichts zu thun hat.

Dampfkolben, m., frz. piston à vapeur, engl. steam-piston, Maschinentheil einer Dampfmaschine, der sich im Cylinder auf u. nieder bewegt. An ihm ist die **Kolbenstange** befestigt, welche die Bewegung fortpflanzt. Das Ende der Kolbenstange, welches die Form eines abgestumpften Kegels hat, mündet in die Mitte des gußeisernen **Kolbenstockes** (eigentlichen Körpers des Kolbens); an diesen wird mittels Schrauben der ebenfalls gußeiserne Deckel befestigt. Um den Kolben so der Cylinderwand anzupassen, daß bei der Bewegung im Cylinder kein Dampf aus der einen Abtheilung des Cylinders in die andere dringen kann, dient die Liderung (s. d.); dies geschieht entweder mittels über einander liegender Dichtungsringe aus Gußeisen, Stahl, Schmiedeeisen, Rothguß od. Weißguß; am zweckmäßigsten ist weiches Gußeisen oder Weißguß. Am besten arbeiten die Liderungen aus vollen, einseitig aufgeschnittenen Ringen. Bei geringem atmosphärischen Druck wird Hanfdichtung angewandt. Ist D der Durchmesser des Kolbens in cm., so nimmt man die Höhe der Metalldichtung nach Redtenbacher $4\left(1+\frac{D}{100}\right)$ cm. hoch, dagegen die der Hanfdichtung doppelt so hoch. [*Schw.*]

Dampfkrahn, m., durch Dampf betriebener Krahn; s. d. Art. Krahn. [*Schw.*]

Dampfkugel, f., frz. éolipyle, m., Apparat, beim Biegen

und Zusammenschmelzen der Glasröhren benutzt. Eine Kugel von Messingblech mit einer engen Röhre ist mit Weingeist gefüllt; die Oeffnung zum Eingießen des Weingeistes wird beim Gebrauch verschlossen. Unter der Kugel ist eine Spiritusflamme, die den Spiritus in der Kugel dampfförmig zur Röhre hinaustreibt, wobei eine solche Hitze erzeugt wird, daß die Glasröhre, dorthin gehalten, schmilzt. [*Schw.*] Vergl. auch d. Art. Aeolipile.

Dampfkunst, f., durch Dampf betriebene Maschine in Bergwerken und Hütten, welche die Förderung oder Entwässerung, od. den Betrieb der Hämmer besorgt. [*Si.*]

Dampfloch, n., frz. soupirail, m., s. Brodemfang.

Dampfmaschine, f., frz. machine f. à vapeur, engl. steam engine, span. maquina fumigatoria, Maschine, bei welcher Dampf, und zwar meist Wasserdampf, die bewegende Kraft ist. Die erste mit einem hin- u. hergehenden Kolben arbeitende D. wurde bekanntlich um 1710 von Thomas Newcomen u. John Cawley erfunden und unter Mitwirkung des Bergbeamten Thomas Savery zu Wasserhebung aus Schachten ausgeführt; sie heißt auch atmosphärische D., weil der Kolben nach der thunlichsten Luftleermachung des Cylinderraums durch den Druck der Atmosphäre bewegt wurde. James Watt änderte sie 1768 dahin ab, daß er den Kolben ohne Mitwirkung des atmosphärischen Druckes durch den Dampfdruck bewegte, und den Dampf nicht im Cylinder, sondern in einem bes. Gefäß, dem Kondensator, kondensiren ließ. — Ferner fügte er die warmhaltende Bekleidung des Cylinders hinzu, das Parallelogramm zur Geradführung der Kolbenstange, die Steuerungsmechanismen, die Luftpumpe, die Umwandlung der Kolbenbewegung in eine drehende durch Krummzapfen, den Centrifugalregulator u. s. w., versuchte auch 1769 die Konstruktion einer Hochdruckmaschine. Die so entstandene Niederdruck- od. Kondensationsdampfmaschine erfuhr noch weiterhin viele Verbesserungen; 1801 baute Evans in Amerika, 1802 die Engländer Trevithick u. Vivian Hochdruckdampfmaschinen, welche die Expansivkraft des Dampfes weit mehr ausnutzen, damals nur mit 2—3 Atmosphären Ueberdruck. Das schon v. Watt in geringem Umfang benutzte Verfahren, den Dampfzufluß in den Cylinder abzusperren, bevor der Kolben seinen Weg vollendet hat, so daß der letzte Theil des Kolbenschubes durch die Expansion der zugelassenen u. nicht weiter vermehrten Dampfmenge bei stetig sich verminderndem Druck bewirkt wird, ist später weit umfassender ausgestaltet worden, und die so entstandenen Expansionsdampfmaschinen gehören jetzt zu den gewöhnlichsten. Eine besondere Klasse derselben bilden die zweicylindrigen Maschinen. Die 1804 von Arthur Woolf zuerst erbaute, daher Woolfsche Maschine genannte, Verbindung von Niederdruck- u. Hochdruckmaschine mit Kondensation hatte zwei Cylinder von verschiedener Weite, aber gleicher Länge, u. arbeitete mit Balancier. Das von ihm aufgestellte System der Expansionsausnutzung in 2 Cylindern wurde verschiedentlich ausgebeutet. Die so entstandenen Maschinen mit einem Hoch- u. einem Niederdruckcylinder heißen Compoundmaschinen, wenn die Kurbeln der beiden Kolben in einem Winkel von 90° zu einander stehen, Woolfsche, wenn beide Kolben gleichzeitig ihren Weg von der Anfangsstellung (Todtpunktstellung) aus beginnen.

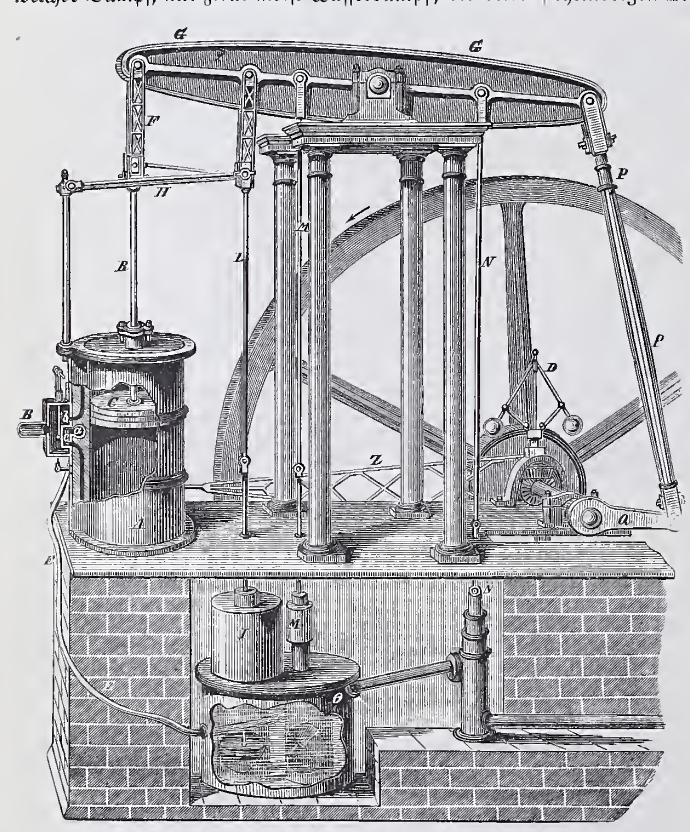


Fig. 1344. Zu Art. Dampfmaschine.

I. Der im **Dampfkessel** (s. d.) gebildete Dampf tritt in den **Cylinder** (s. d. 2), in welchem sich der Dampfkolben (s. d.) der Länge nach hin und her bewegen kann, dessen fest mit ihm verbundene Kolbenstange, wenn der Cylinder, wie meist der Fall, geschlossen ist, durch eine Stopfbüchse Austritt aus demselben hat. Entweder hat nun der Dampf von zwei Seiten Zutritt zum Cylinder u. kann den Kolben hin und her bewegen, die D. ist eine doppeltwirkende, od. der Dampf tritt nur von einer Seite zu und treibt den Kolben in einer einzigen Richtung, während derselbe durch irgend eine andere Kraft, z. B. ein Gegengewicht, in der andern Richtung bewegt wird; die D. ist dann eine einfachwirkende. Dem Kolben folgt die Kolbenstange in hin- und hergehender gerader Bewegung, welche dann vermittels einer Kurbelstange, Kurbel od. dergl. in der gewünschten Weise umgesetzt wird, meist in eine rotirende Bewegung, da gewöhnlich eine Transmissionsachse umzudrehen ist. Fig. 1344 stellt eine Niederdruck-D. vor, wie sie von James Watt eingerichtet wurde, aber mit zeitgemäßen Veränderungen. Der Dampf tritt durch ein festes Rohr aus dem (nicht abgebildeten) Dampfkessel in den Cylinder A. In diesem **Dampfrohr** B ist vor dem Eintritt in den Cylinder die **Drosselklappe**, ähnlich den Klappen in Ofenröhren, angebracht zu Regulirung des Dampfzutritts, indem sie mehr od. weniger stark geöffnet werden kann; die Regulirung wird von der Maschine selbst mit Hülfe des Kugelregulators D ausgeführt (die betr. Vorrichtung ist deutlichkeitshalber auf der Zeichnung weggelassen). Der Dampf tritt zunächst in einen an der einen Seite des Cylinders (in der Figur nach links) befindlichen Hohlraum b, **Schieber- od. Ventilkasten** genannt, in welchem sich das **Schieberventil** c vermöge der Steuerung, welche die Maschine gleichfalls selbst ausführt, hin u. her verschiebt

dadurch abwechselnd den einen Dampfweg zum Cylinder freiläßt u. den andern verdeckt, so dem Dampf gestattend, entweder oben od. unten beim Cylinder einzutreten u. den Kolben C entweder nach unterhalb oder nach oberhalb hin zu bewegen. Gleichzeitig ist der Schieberkasten so eingerichtet, daß, wenn der Dampf z. B. oberhalb in den Cylinder tritt, der unterhalb des Kolbens befindliche Dampf durch den unteren Dampfweg u. die Oeffnung a vermittels eines Abzugrohres E in den Kondensator O, einen möglichst luftleeren Raum, strömen kann, wohin ebenso der oberhalb des Kolbens befindliche Dampf gelangt, während der Dampf unten am Cylinder eintritt. O selbst ist ein in kaltem Wasser stehendes Gefäß, in welches durch ein Sieb fortwährend kaltes Wasser eingespritzt wird, was den Dampf im Kondensator zu Wasser verdichtet u. so einen luftleeren Raum erzeugt, wodurch dem im Cylinder nach der einen Seite hin wirkenden Dampf von der andern, demnach luftverdünnten Seite des Kolbens her möglichst wenig Widerstand entgegensteht. Es erklärt sich so die Hin- u. Herbewegung des Kolbens u. der damit verbundenen Kolbenstange R, welche durch eine Stopfbüchse aus dem Cylinder tritt; durch gute Oelung, durch Lagen von Werg und ein Anpressen an die Kolbenstange ist der Verschluß an der Stopfbüchse möglichst dicht gemacht. An der älteren Wattschen D. erhielt der Schieber seine Stellungen mittels einer Hebelverbindung, welche durch die Pumpenstange L in Bewegung gesetzt wurde, die den Hebel beim Auf- und Niedergehen drehte. Später ließ Watt die Steuerung von der Schwungradwelle aus mittels des **Excentrics** (s. d.) durch das Gestänge Z vollführen. Der zu Wasser kondensirte Dampf würde, da er heiß ist, die weitere Kondensation hindern, das heiße Wasser wird deshalb durch die Pumpe I weggeführt; diese Pumpe I heißt die **Luftpumpe**, da sie auch die im Wasser u. anfänglich in der Maschine enthaltene Luft, die der Bewegung des Kolbens Widerstand leisten würde, wegnimmt. Eine zweite Pumpe M, die **Warmwasserpumpe**, führt das warme Wasser dann in einen Behälter, wo es noch heiß zu Speisung des Kessels benutzt wird u. dadurch eine Ersparnis an Brennmaterial zuläßt. Eine dritte Pumpe N, die **Kaltwasserpumpe**, führt das zur Kondensation nöthige kalte Wasser zum Kondensator. Die Kolbenstange steht oben mittels eines Kreuzkopfes F mit dem Balancier (s. d.) G, dessen horizontale Achse mittels zweier Zapfen auf festen Säulen ruht, in Verbindung; da aber die Kolbenstange sich geradlinig bewegt, während die äußeren Punkte des Balanciers Kreisbogen bilden bei der Bewegung, so ist eine Vermittelung getroffen durch die Geradführung (s. d.) H oder durch das Wattsche Parallelogramm, wie die Geradführung dann heißt, wenn die hierzu angewandte Vorrichtung nach der Erfindung Watts die Form eines Parallelogramms annimmt. Auf der andern Seite des Balanciers hängt die **Kurbelstange** P gleichfalls oben in Zapfen des Balanciers; die Kurbelstange greift mit dem unteren Ende in die **Kurbel** Q. Während der Kolben einmal auf- u. niedersteigt, geht die Kurbel u. damit zugleich das Schwungrad einmal um seine Achse. Die erwähnten drei Pumpen hängen gleichfalls in Zapfen des Balanciers, so daß ihre Pumpenstangen durch den Balancier gehoben und gesenkt werden. Je größer der Hub einer solchen Stange sein soll, desto weiter ist sie vom Drehungspunkt des Balanciers entfernt anzubringen.

II. Die Einrichtung des Kondensators ist nicht absolut nöthig zum Bestehen der D. Hat nämlich der Dampf, der schon auf den Kolben gewirkt hat, eine Spannung von mehr als einer Atmosphäre, so kann er, wenn durch eine Röhre die Verbindung des Cylinders mit der atmosphärischen Luft hergestellt wird, auch direkt in die Luft entweichen; freilich wird dabei ein Quantum Wärme nutzlos vergeudet. Je größer die Spannung des Kesseldampfes ist, desto leichter wird der Druck der äußeren Luft überwunden werden. Man unterscheidet deshalb Dampfmaschinen mit Kondensation u. solche ohne Kondensation (s. d.).

III. Je nach der Größe der Spannung, mit welcher der Dampf auf den Kolben wirkt, unterscheidet man 1. **Tief-** od. **Niederdruckdampfmaschine**, frz. machine à basse pression, engl. low-pressure engine, bei welcher die Spannung höchstens die von $1^1/_2$ Atmosphäre ausmacht; 2. die **Mitteldruckdampfmaschine**, frz. machine à moyenne pression, engl. middle-pressure engine, benutzt Dampf von der Spannung von 2 bis zu 4 Atmosphären; 3. die **Hochdruckdampfmaschine**, frz. machine à haute pression, engl. high-pressure engine, arbeitet mit Dampfspannung von 5 und mehr Atmosphären; Fig. 1345 stellt eine Hochdruckdampfmaschine mit liegendem Cylinder dar.

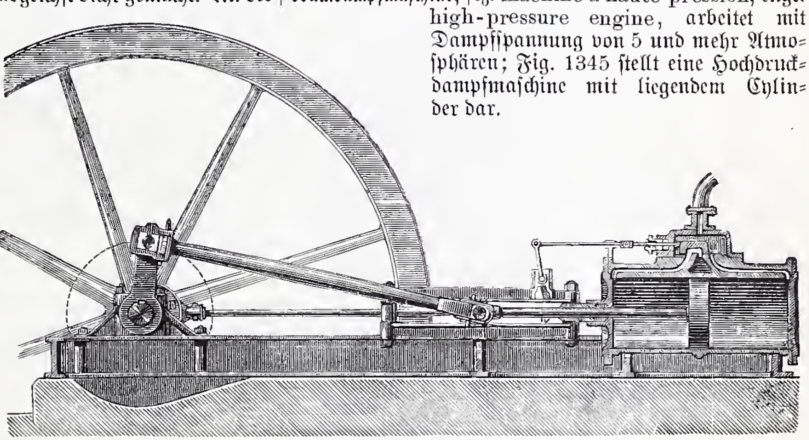


Fig. 1345. Zu Art. Dampfmaschine.

IV. In Hinsicht der Spannung des Dampfes, der aus dem Kessel kommt, ist ferner zu unterscheiden, ob 1. während des ganzen Kolbenspiels dieser Dampf, sei es in dem oberen oder in dem unteren Theil des Cylinders, Zutritt, also im Cylinder stets dieselbe Spannung hat; eine solche Maschine heißt eine Dampfmaschine ohne Expansion, frz. machine sans détente, engl. engine without expansion, oder ob 2. während eines Kolbenganges der Dampfzufluß aufgehoben, also der Dampf im Cylinder gezwungen wird, bis zu Ende des Kolbenganges seine Spannkraft auszunutzen; der Dampf nimmt dann immer mehr ab an Spannung; eine derartige Maschine heißt Expansionsdampfmaschine, frz. machine à détente, engl. expansion-engine. Bei der ersteren Art geht die Arbeit, welche der Dampf während seiner Expansion verrichten kann, also während der Zeit, wo er mit dem Kessel nicht in Verbindung steht, verloren; die Expansionsmaschinen sind daher dampfsparender als die ohne Expansion. Man hat Expansionsmaschinen mit einem und mit mehr Cylindern. Bei den ersteren wird meist durch den Expansionsschieber der Dampf abgeschlossen, um durch seine Ausdehnung allein wirken zu können. Hierher gehören z. B. die Cornwaller D., die sich von den Wattschen Niederdruckmaschinen hauptsächlich dadurch unterscheiden, daß sie Dampf von $2^1/_2$—5 Atmosphären anwenden. Auch die Wattschen Niederdruckmaschinen sind

häufig für Expansion eingerichtet. Beide Arten können gleichzeitig einfach- od. doppeltwirkende sein, haben einen Balancier und werden im Bergfach vielfach zu Wasserhebung benutzt. Zu den Expansionsmaschinen mit mehreren Cylindern gehört die Eingangs erwähnte, in den größeren Spinnereien noch vielfach angewandte Woolfsche D.; sie hat zwei ungleich große Cylinder, wendet Hochdruck an u. ist doppeltwirkend. Im kleineren Cylinder arbeitet der Dampf mit voller Spannung; die Räume des kleinen Cylinders stehen in Verbindung mit denen des großen Cylinders, so daß der Dampf, der im kleinen Cylinder schon gewirkt hat, gleichzeitig noch im größeren durch Expansion wirken kann. Aus dem großen Cylinder wird der benutzte Dampf dann in den Kondensator geführt. Der aus dem kleinen Cylinder kommende, meist schon theilweise expandirte Dampf wirkt daher im großen Cylinder nochmals durch eine Expansion in das Vielfache, um welche das Volumen des großen das des kleinen Cylinders übertrifft, und die Gesamtexpansion ist gleich dem Produkt aus den Expansionsarbeiten in beiden Cylindern. Expandirt also z. B. der Dampf im kleinen Cylinder um das Dreifache (wenn bei $1/_3$ Füllung abgesperrt wird), u. ist der große Cylinder viermal größer, so ist die Gesamtexpansion eine $3 \times 4 = 12$fache. Theoretisch würde man genau dieselbe Dampfarbeit erhalten, wenn man das Füllungsquantum des kleinen Cylinders sofort in den großen eintreten u. hier zu 12facher Expansion kommen ließ. Praktisch aber ist es, die hierbei möglicherweise schädlich werdenden großen Drucke und Temperaturverhältnisse auf 2 Cylinder zu vertheilen. Auch gehört dahin die Atkins'sche u. Udny'sche Maschine, die zwei gleiche kleinere und einen größeren Cylinder besitzt, alle von einem gemeinschaftlichen Mantel umgeben; der eine der kleinen Cylinder steht nur mit dem Obertheil des großen Cylinders in Verbindung, der andere nur mit dem Untertheil. Der Raum zwischen Mantel und Cylindern ist mit Kesseldampf gefüllt. Die Wirkung im größeren Cylinder geschieht durch Expansion und der gebrauchte Dampf strömt in den Kondensator. — Der Gang bei den Expansionsmaschinen mit einem Cylinder ist sehr ungleichmäßig, weshalb, um eine möglichst gleichförmige Umdrehung der Kurbelwelle zu erzielen, sehr große u. schwere Schwungräder an denselben anzubringen sind, deren Reibung ꝛc. aber den Nutzeffekt entsprechend vermindert. Trotzdem ist die Anwendung starker Expansion (geringer Cylinderfüllung) bei starker Kesselspannung wegen der damit verbundenen Brennmaterialersparnis zu empfehlen. Trotz der Vervollkommnung der D. durch Benutzung von Hochdruckdampf und betreffs Ausnutzung desselben durch das Woolfsche Compoundprinzip mangelte es noch an einer für den Schiffsbetrieb völlig geeigneten D. Die Woolfsche D. konnte nicht mit den auf Schiffen gebräuchlichen Nieder- und Hochdruck-Zwillingsmaschinen konkurriren, bei denen die Todtpunktwirkung durch Winkelstellung der Kurbeln beseitigt ist. — Zwillings-Woolfmaschinen wären wegen ihren 4 Cylindern zu komplizirt und schwerfällig für Schiffe. Die um 1832 erfundene Receiver-Compound-D. mit großem Niederdruck- u. kleinem Hochdruckcylinder erreichte das Ziel durch Winkelstellung der Kurbeln und Einschiebung eines Receiver, gewissermaßen Warteraums für den Dampf, zwischen beiden Cylindern. Seitdem bemühte man sich namentlich, die Dampfsteuerung zu vervollkommnen (bis März 1881 schon 260 Reichspatente). Während eine Eincylindermaschine bei noch so gekünstelter Steuerung mindestens 15, meist aber 20—25 kg. Dampf pro Pferdekraft stündlich verbraucht, dafern man nicht durch übermäßiges Anbremsen der Spannringe die Kolbendichtheit, oder zugleich die Reibung steigert, begnügt sich die Compoundmaschine mit $8,_5$—9 kg. Dampf.

V. Weisbach theilt die verschiedenen Kolbendampfmaschinen in folgende Systeme ein:

A. Nach der Zahl der Dampfcylinder in 1. eincylindrige, 2. zweicylindrige D.n.

B. In Hinsicht auf die Lage der Dampfcylinder: 1. solche mit festem Cylinder, a) vertikal stehend, b) horizontal liegend, od. c) geneigt liegend; 2. solche mit beweglichem Cylinder; die Bewegung ist a) schwingend, b) rotirend.

C. In Hinsicht auf die Dampfwirkung: 1. in einfach wirkende, 2. in doppelt wirkende; s. oben sub I.

D. In Hinsicht auf die Uebertragung der Dampfkraf: 1. direkt wirkende, 2. indirekt wirkende; letztere a) mit Balancier, b) ohne Balancier.

Direkt wirkend ist eine D., wenn die Kolbenstange unmittelbar die Arbeit verrichten hilft, die man erzielen will; indirekt wirkend, wenn die Kolbenstange erst auf eine Zwischenmaschine einwirkt, durch welche die eigentliche vorgesetzte Arbeit vermittelt wird. Ist z. B. an der Kolbenstange gleichzeitig der Kolben eines cylindrischen Gebläses befestigt, und wird so durch die Bewegung der Kolbenstange auch das Gebläse in Gang gebracht, so ist dies ein Beispiel einer direkt wirkenden D., während die unter I. abgebildete Wattsche Niederdruck-D., da dort eine Zwischenmaschine durch Balancier, Kurbelstange u. Kurbel gebildet ist, eine indirekt wirkende Maschine mit Balancier ist, weil die eigentliche Arbeit die drehende Bewegung der Achse ist, an welcher die Kurbel festsitzt.

Bei der oscillirenden od. schwingenden Dampfmaschine steht meist die Kolbenstange in Verbindung mit der Kurbel, und diese dreht dann die Transmissionswelle. Weil aber die Kolbenstange dabei verschiedene Stellungen annehmen muß, je nach der Stellung der Kurbel, so hat der Dampfcylinder zwei angegossene hohle Zapfen, die in gewöhnlichen Zapfenlagern ruhen und dem Cylinder eine Drehung gestatten, wodurch die Kolbenstange die nöthige Lage einnehmen kann. Durch die Höhlung des einen Zapfens wird der Dampf zugeführt, während durch den andern der Dampf, der gearbeitet hat, wieder weggeführt wird. Ein Uebelstand hierbei ist, daß die Kolbenstange sich leicht biegt, wenn sie nicht sehr stark ist, u. daß der Verschluß an der Stopfbüchse schwer zu erhalten ist; deshalb haben diese Maschinen auch nur bei kleinen Dimensionen Aufnahme gefunden.

VI. Wird ferner auch die atmosphärische Luft vermöge ihres Druckes, den sie ausübt, benutzt, indem z. B. unter dem Kolben mittels Kondensation ein luftleerer Raum hergestellt wird und oberhalb des Kolbens die Atmosphäre den Druck übt, während umgekehrt der Kolben von unten herauf mittels Dampfspannung von mehr als einer Atmosphäre getrieben wird, so nennt man solche D.n, bei welchen der Cylinder oben offen ist, eine atmosphärische D., frz. machine atmosphérique, engl. atmospheric engine; bei dem einen Spiel des Kolbens wirkt dabei der Dampf nur durch den leeren Raum, den er vermöge seiner Kondensation erzeugt. Sie werden mitunter noch bei wohlfeilem Brennmaterial zur Wasserhaltung in Kohlengruben benutzt u. sind leichter zu konstruiren. Die äußere Atmosphäre kühlt dabei stets den Cylinder wieder ab, was von Nachtheil ist. Dies geschieht nicht bei der einfach wirkenden Wattschen D., weil dort der Cylinder geschlossen ist; das Gegenspiel des Kolbens geschieht bei ihr durch angebrachte Gegengewichte, die den Kolben niederdrücken; sie hat deshalb nur $1/_2$—$1/_3$ so viel Brennmaterial nöthig als die atmosphärische Maschine.

VII. Bei den bis jetzt erwähnten D.n ist überall ein Cylinder mit einem Kolben angewandt. Es sind dies sog. Kolbendampfmaschinen. Es giebt neuere, wenn auch selten benutzte Maschinen, wo der Dampf auf die Schaufeln eines im Innern eines Gehäuses eingeschlossenen Rades wirkt und so das Rad und damit direkt die Transmissionsachse dreht. Dies sind rotirende oder Raddampfmaschinen. Bishopp in England hat auch eine

Scheibendampfmaschine (disk-engine) ausgeführt, die unter den hiererwähnten Maschinen noch am häufigsten angewandt worden ist.

VIII. Schließlich sei von einigen Details bei den Kolbenmaschinen die Rede. Da, wo es nöthig ist, einen möglichst gleichmäßigen Gang der Arbeitsmaschine zu erzielen, wird meist das Schwungrad als Kraftsammler benutzt. Eine größere Regelmäßigkeit erzielt man durch zwei gleich starke verkuppelte Maschinen (Zwillingsmaschinen), deren Kolben auf eine u. dieselbe Kurbelwelle wirken, wobei die Kurbeln unter 90° gegen einander verstellt sind, so daß, wenn die eine Kurbel im todten Punkt steht, die andere die stärkste Kraftübertragung empfängt, und umgekehrt. Um die langen Dampfkanäle zu vermeiden, welche durch die Schiebersteuerung bedingt werden u. wodurch ein beträchtlicher Dampfverlust infolge der Vergrößerung des schädlichen Raumes herbeigeführt wird, hat man statt des Steuerschiebers auch Steuerventile (bes. bei sehr großen Maschinen) oder andere Vorrichtungen zur Dampfvertheilung benutzt; so sind bei der neuerdings sehr beliebt gewordenen Carlißmaschine (konstruirt vom Amerikaner Carliß) bahnartige Drehschieber (Hahnsteuerung) angebracht. Neuerdings werden auch sogenannte schnelllaufende D.n mehr und mehr ausgeführt. Während nach Watts Regeln eine Kolbengeschwindigkeit von $0{,}9 - 1{,}3$ m. pro Sekunde bis in die neueste Zeit für stationäre Maschinen als die normale galt, ist man neuerdings zu 3- u. 4mal so großen Kolbengeschwindigkeiten übergegangen.

Bezüglich der Walzwerksmaschinen, bes. aber bei den Lokomotiven, hatte man die Wattsche Regel von der Kolbengeschwindigkeit, durch die Umstände gezwungen, längst schon außer Acht gelassen u. war zu Geschwindigkeiten von 4—6 m. pro Sekunde übergegangen; in Rücksicht auf die gewöhnlichen D.n für Fabriksbetrieb u. s. w. ist man jedoch erst seit der Pariser Weltausstellung von 1867, wo die schnelllaufende D. des Amerikaners Allen große Sensation erregte, über die gewohnten Grenzen hinausgegangen u. hat damit Vortheile erzielt. Man hat in der That gefunden, daß hohe Expansion in Verbindung mit großer Geschwindigkeit noch immer einen befriedigenden Gang der Maschine mit sich bringen kann; außerdem aber die Maschine kompakter zu konstruiren ist, weniger Herstellungskosten verursacht und mit geringerem Brennmaterialaufwand betrieben werden kann.

IX. Zu Berechnung der Leistung, des Wasser- und Kohlenverbrauchs der D. hat Ingenieur H. Hardicke in Riga eine sehr praktische Tabellen- u. Formelsammlung (Kiel 1873, Verlag von K. Wechmar) herausgegeben, welcher wir folgende Angaben zum Theil entnehmen:

A. Berechnung des mittleren Druckes aus der Eintrittsspannung u. dem Füllungsgrad. 1. Der mittlere Druck (p_0) ist diejenige Zahl, welche, auf die Flächeneinheit reduzirt u. mit dem Kolbenschub multiplizirt, die Arbeit des Kolbens pro Flächeneinheit und Schub angiebt. Der Füllungsgrad (ε) ist das Verhältnis des unter konstantem Druck beschriebenen Weges des Kolbens (Füllungsschub) zum ganzen Kolbenschub. Sämtliche Spannungen sind absolute u. in Atmosphären od. Theilen derselben anzugeben. Sie bezeichnen also den Druck des Dampfes, welchen derselbe auf die ihn einschließenden Gefäßwände, ohne Abzug des Gegendrucks, ausübt, d. h. den vom Manometer angegebenen u. um eine Atmosphäre vermehrten Druck. Ist nun p, die Eintrittsspannung, u. ε gegeben, so ist

1) $$p_0 = p - \tfrac{1}{6}(1-\varepsilon)^2(4p+1);$$

2) wenn p_0 u. p gegeben sind, $$\varepsilon = 1 - \sqrt{\frac{\sigma(p-p_0)}{4p+1}};$$

3) wenn ε u. p_0 bekannt sind, $$p = \frac{p_0 + \tfrac{1}{6}(1-\varepsilon)^2}{1 - \tfrac{2}{3}(1-\varepsilon)^2}.$$

Diese Formeln berücksichtigen den schädlichen Raum (die halbe Differenz des Cylindervolumens incl. Kanäle und des vom Kolben beschriebenen Volumens) in für die Praxis ausreichender Weise.

B. Berechnung der Pferdekräfte einer Dampfmaschine. Der Druck in Atmosphären, multiplizirt mit 10334, ergiebt den Druck pro qm. in kg. — Der Druck pro Flächeneinheit, multiplizirt mit der Anzahl der Flächeneinheiten des Kolbens, ergiebt den gesamten Druck des Dampfes auf der einen Seite des Kolbens. — Der mittlere Kolbendruck in kg., multiplizirt mit dem Kolbenschub in m., ergiebt die Arbeit des Kolbens in mkg. — Die Arbeit des Kolbens in mkg., multiplizirt mit der Anzahl der Umdrehungen der Kurbel pro Minute u. dividirt mit 60×75, ergiebt die vom Kolben geleistete Anzahl Pferdekräfte. Bezeichnet nun D den Durchmesser des Kolbens in m., H den Schub des Kolbens in m., N die Anzahl der Kurbelumdrehungen pro Minute, p_0 den mittleren Druck in Atmosphären, a den Gegendruck, so sind die theoretisch vom Kolben geleisteten Pferdekräfte:

4) $$P = 3{,}61\, D^2 H N (p_0 - a).$$

Für den Gegendruck a nehme man:

bei Maschinen mit Kondensation	$a = 0{,}1$ bis $0{,}2$ Atm.,
bei Maschinen ohne Kondensation	
mit leichtem Dampfabfluß	$a = 1{,}05$ bis $1{,}07$ "
mit längerer Dampfableitung	$a = 1{,}08$ bis $1{,}12$ "
bei Verwendung des abfließenden	
Dampfes zum Vorwärmen zc.	$a = 1{,}13$ bis $1{,}20$ "

Bei Trunkmaschinen oder unter Berücksichtigung der Kolbenstangen nehme man für D^2 die Differenz der Quadrate der betreffenden Durchmesser.

Den Quotient aus der Zahl der Pferdestärke, dividirt durch den Speisewasserverbrauch per Sekunde in kg., nennt man das Güteverhältnis der D. — Die Arbeitsleistung einer D. ist abhängig von den Temperaturgrenzen, zwischen denen der Dampf zur Verwendung kommt. Ist t_1 die Eintrittstemperatur des Dampfes, t_2 die Endtemperatur, mit welcher der Dampf die Maschine verläßt, so gilt die Formel $\frac{t_1 - t_2}{t_1 + 273}$ für den Bruchtheil der sog. Verdampfungswärme (welche dem siedenden Wasser noch zugeführt werden muß, um Dampf zu bilden), welcher wirklich nutzbar wird; gewöhnlich 25%. — Theoretisch würde man also mit 1 kg. Dampf per Sekunde 670 Pferdestärken liefern. Vergl. d. Art. Dampfarbeit. Höher als auf 550 Pferdekräfte wird man es wohl auch mit der besten Compoundmaschine nicht bringen können.

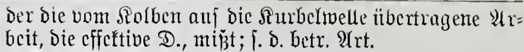
C. Wasserverbrauch pro Kolbenschub. Bezeichnet D den Durchmesser des Dampfkolbens, H den Schub desselben, beides in m., $^1/\rho$ das Verhältnis des schädlichen Raumes zu dem vom Kolben beschriebenen Volumen, gewöhnlich $= \tfrac{1}{20}$, ε den Füllungsgrad, μ das spezifische Volumen des Dampfes bei der Eintrittsspannung, dann ist die pro Kolbenschub verdampfte Wassermenge in kg.

5) $$W = 785{,}389\, D^2 \frac{H\varepsilon + {}^1/\rho}{\mu}.$$

D. Die verdampfte Wassermenge pro Pferd u. Stunde erhält man:

6) $$W_1 = 26{,}127 \frac{\varepsilon + {}^1/\rho}{\mu(p_0 - a)} \text{ kg.}$$

Aus dem Dampfvolumen in cbm. Q u. dem spezifischen Dampfvolumen μ ergiebt sich das Speisewasserquantum $W = Q/\mu$ pro Minute. Giebt man der Speisewasserpumpe solche Dimensionen, daß sie 3mal so viel Wasser liefert, als nöthig, so ist $W = 3\,Q/\mu$ und folglich das Produkt aus dem Querschnitt f, mal dem Schub s des Pumpenkolbens einer einfach wirkenden Pumpe bei $\tfrac{2}{3}$ Wirkungsgrad: $\tfrac{2}{3}\,f.s.n = 3\,W$, wobei n die Anzahl der einfachen Kolbenschübe pro Minute bedeutet. Im allgemeinen rechnet man pro Pferd u. Stunde $0{,}025 - 0{,}05$ cbm. Speisewasser.



E. Brennmaterial. Rechnet man auf 1 Pfd. gute Steinkohle 7 Pfd. Dampf, so folgt das nöthige Kohlenquantum für Q cbm. Dampf:

$$K = \frac{Q\gamma^1}{7\mu} = 8{,}_{82}\frac{Q}{\mu}.\ \text{Pfd.}$$

Erfahrungsmäßig giebt:

1 Pfd. Steinkohle im Mittel 6—7 Pfd. Dampf,
„ Braunkohle und Torf 2—3½ „ „
„ Holz und Torf 3 „ „

Gewöhnlich rechnet man die Steinkohlenmenge pro Pferd und Stunde
bei Maschinen ohne Expans. u. ohne Kondens. 10—13 Pfd.,
bei Maschinen mit Expans. u. ohne Kondens. 7—10 „
bei Maschinen mit Expans. u. mit Kondens. 4—7 „

F. Kondensation. Das hierzu nöthige kalte Wasser ist $= \frac{640 - t_2 Q}{t_2 - t_0\ \mu}$, durchschnittlich $26\frac{Q}{\mu}$, wobei t_2 die erstrebte Temperatur des Gemenges, t_0 die Temperatur des eingesprengten Wassers ist, also der erforderliche Fassungsraum der Kaltwasserpumpe bei $0{,}_8$ Wirkungsgrad und einfacher Wirkung, während die D. doppelt wirkend ist, $= \frac{26}{0{,}_8} \cdot \frac{2}{\mu} \cdot Fs.$ Die Größe der Luftpumpe (Warmwasserpumpe) ist danach zu bemessen, daß die ganze Dampf- u. Wassermenge fortgeschafft wird, welche $= 72\,Q/\mu$ und also der Fassungsraum der Pumpe bei zweifacher Sicherheit $= 144\,F.s.$ — Im allgemeinen rechnet man pro Pferd und Stunde $0{,}_{66}$ cbm. Einspritzwasser, wenn 40° C. im Kondensator angenommen werden. Die Luftpumpe muß pro Pferd und Stunde wenigstens 2 cbm. fördern können; meist nimmt man sie doppelt so groß an. — Das Volumen des Kondensators ist gleich dem der Luftpumpe. Durchmesser des Einspritzrohres $= 0{,}_{07} - 0{,}_{08}$ vom Durchmesser des Dampfcylinders. — Bei Oberflächenkondensation (Röhrenkondensator) rechnet man pro Pferdekraft $0{,}_{15} - 0{,}_2$ cbm.

Dampfmaschinenleistung, f. Dieselbe kann direkt gemessen werden, entweder durch den Dampfindikator, der die auf den Kolben übertragene Dampfarbeit, die indizirte Leistung, ermittelt; od. mit dem Bremsdynamometer, der die vom Kolben auf die Kurbelwelle übertragene Arbeit, die effektive D., mißt; s. d. betr. Art.

Dampfmesser, m., frz. élatéromètre, m., s. Dampfindikator u. Dampfkessel.

Dampfmühle, f., s. d. Art. Mühle.

Dampfofen, m., frz. étouffoir, m., s. d. Art. Dampfheizung, Heizung und Ofen. Er besteht aus einem von allen Seiten verschlossenen Kasten; der Dampf geht durch ein Rohr hinein, das etwaige Kondensationswasser wird durch ein anderes Rohr abgeführt, hinter od. nahe über dem Ofen gelangt die äußere Luft durch Gitter in das Zimmer.

Dampfpfeife, f., frz. sifflet m. à vapeur, engl. steam-whistle, Vorrichtung an Lokomotiven, zuweilen auch an stationären Dampfkesseln angebrachter Signalapparat; besteht aus einer Metallglocke, gegen deren nach unten gekehrten Rand durch einen ringförmigen Schlitz ein Dampfstrom gebracht wird, wodurch der bekannte gelle Ton entsteht.

Dampfpochwerk, n., s. Pochwerk.

Dampfpumpe, f., s. Pumpe.

Dampframme, f., s. Ramme u. Hammer.

Dampfraum, m., im Kessel, s. Dampfkessel.

Dampfregulator, m., Vorrichtung, welche den Zutritt des Dampfes aus dem Dampfrohr in die Dampfkammer regelt; s. d. Art. Dampfmaschine.

Dampfrohr, n., frz. tuyau m. à vapeur, engl. steam-pipe, Rohr, welches den Dampf vom Kessel zur Dampfkammer führt. In ihm befindet sich die Admissionsklappe, frz. valve f. régulatrice, engl. steam-valve, ähnlich der Klappe eines Ofenrohrs, welche mehr oder weniger Dampf zuläßt. [*Schw.*]

Dampfröhre, f., s. v. w. Bratröhre; s. Bratofen, Kücheneinrichtung ꝛc.

Fig. 1346. Fultons erstes Dampfschiff „Clarmont“.

Dampfschieber, m., frz. tiroir m. régulateur, engl. slide-valve, steam-distributor, Vorrichtung, welche beim Spiel der Dampfmaschine (s. d.) in der Dampfkammer hin- und hergeschoben wird und dadurch den Dampf entweder in den Cylinder eintreten läßt od. daran hindert. Die Vorrichtung, welche das Hin- und Herschieben bewirkt, gehört zur Steuerung (s. d.) der Dampfmaschine.

Dampfschiff, n., **Dampfboot**, n., frz. bateau m. à vapeur, vapeur m., pyroscaphe, engl. steamer, steamboat, steam-vessel, steam-ship, span. buque de vapor, Schiff, welches durch Dampf in Bewegung gesetzt wird. Die Dampfmaschine wird bei kleineren Schiffen, u. wenn der Widerstand des Wassers nicht sehr stark ist, durch Dampf von niederem Druck betrieben (s. Dampfmaschine), da ja an Wasser zum Kondensiren kein Mangel ist; bei größeren Schiffen u. größerem Widerstand werden indes auch Hochdruckmaschinen angewandt, obgleich dieselben mehr Brennmaterial erfordern. Auch direkt wirkende Maschinen und solche mit oscillirenden Cylindern werden, doch letztere bei weniger großen Schiffen, häufig angewandt. Der gleich-

förmigen Bewegung halber waren bis vor Kurzem stets zwei Maschinen aufgestellt, deren jede eine Kurbel dreht, welche auf der Transmissionswelle sitzt; diese Kurbeln stehen unter 90° gegen einander. An deren Stelle sind jetzt Compoundmaschinen mit ebenso gestellten Kurbeln u. mit Receiver getreten. Die D.e werden entweder durch Räder fortbewegt, welche durch die Transmissionswelle gedreht werden, od., jetzt immer häufiger, durch Schraubenpropeller, eine Art Flügelrad, welches sich ganz unter dem Wasserspiegel befindet. In ersterem Fall ist die Einrichtung getroffen, daß man jedes Rad allein, also beide auch in entgegengesetzten Richtungen, drehen kann. Bef. bei größeren Seeschiffen ist die Schraube auch bei diesen Wendungen des Schiffes praktischer als die Räder, da letztere beim Schwanken durch die Wellen nicht gleichmäßig in das Wasser eingreifen. Bei den Schiffsmaschinen wird der Kolbenschub sehr klein gemacht, mitunter kleiner als der Durchmesser des Cylinders.

Fig. 1346 stellt Fultons erstes D. „Clarmont", 1807 in New-York gebaut, dar, 47 m lang mit 18 Pferdekräften. Fig. 1347 das größte D., welches bis jetzt gebaut wurde, den „Great Eastern", 1857 in England vom Stapel gelassen. Er hatte sowohl Räder als eine Schraube; außerdem sieben Masten für Segel. Der Entwurf war von Isambard Kingdom Brunel; Länge 208 m., Breite ohne Radkasten 24 m., Höhe von Deck bis Kiel 18 m. Die Ladungsfähigkeit betrug 22 500 Tonnen, doch sollten nur 18 000 Tonnen (Kohlen eingerechnet) gelagert werden. Passagiere faßten die Räume 4000, außerdem 4—500 Mann Schiffsmannschaft. Zu dem Betrieb der Räder dienten vier Dampfmaschinen mit einer Normalkraft von zusammen 1000 Pferdekraft, zu dem Betrieb der Schraube gleichfalls vier Maschinen mit 1600 Pferdekraft. Zehn Kessel lieferten Dampf, vier für die Räder, sechs für die Schraube; fünf Schornsteine standen auf Deck. Die Maschinen hatten vier oscillirende Cylinder, der Durchmesser der Schaufelräder war 18 m., der Schraube 17 m. &c. Man ist aber vollständig davon zurückgekommen, solche Riesenschiffe zu bauen, außer für Kriegszwecke. Dennoch sind Ozeandampfer von 100 m. Länge keine Seltenheit mehr u. die meisten haben Maschinen von mehr als 600 Pferdekräften. Nur eine, zuerst beim Great Eastern in größerem Maßstab angewendete Einrichtung hat allgemeinen Anklang gefunden. Damit, wenn ein Leck entstehe, dies nur auf die betreffende Abtheilung Einfluß habe, theilen 10 vollkommen wasserdichte eiserne Wände, in Abständen von 18 m. das Schiff in die Quere, zwei eiserne Wände, jede ca. 100 m. lang und 14 m. von einander, der Länge nach; jede Abtheilung ist ohne Verbindung mit den Nachbarabtheilungen. Diese Konstruk-

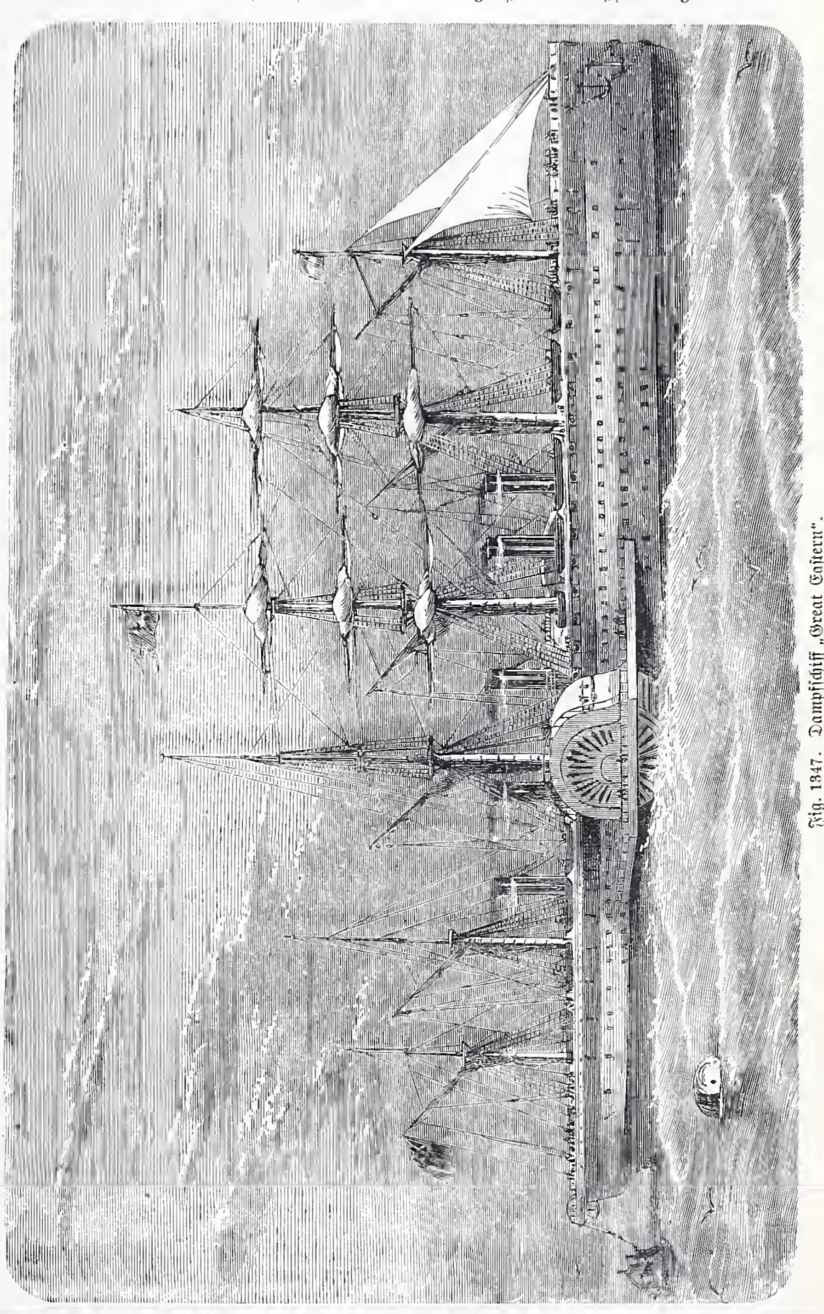


Fig. 1347. Dampfschiff „Great Eastern".

tionsweise hat bei einiger Umänderung zu dem Zellensystem geführt, welches jetzt viel angewendet wird, s. Fig. 1348. Neuerdings strebt man, bes. kleine, schnellsegelnde Dampfer zu bauen, deren Geschwindigkeit man bis zu 20 engl. Meilen pro Stunde gebracht hat. Es dient zu deren Betrieb nur die Schraube, u. hat man sich viel mit der Verbesserung derselben beschäftigt. Einestheils hat man Zwillingsschrauben, d. h. zu beiden Seiten des Steuers liegende Propeller angeordnet, wobei die Wendung des Schiffes durch Stillstand od. verkehrte Drehung der einen Schraube sehr erleichtert wird; dann hat man, was aber nur bei kleinen D.en anwendbar ist, die Schrauben lenkbar gemacht und somit zur Steuerung mit verwendet; anderseits hat man es mit zwei Schrauben, eine am Vorder- und eine am Hintertheile, versucht u. auch hierdurch nicht nur die Geschwindigkeit, sondern zugleich die Manövrirfähigkeit od. Lenksamkeit erhöht. Ferner hat man Balancierräder konstruirt, bei welchen die Achse nicht an der Kante der Ruderfläche sitzt, sondern etwa ein Drittel der letzteren hinter der Achse liegt. Der Oberflächen- oder Trockenkondensator erspart viel Wasser u. vermindert daher thunlichst das Speisen- mit Seewasser. Ausnahmslos wendet man jetzt die lokomotivkesselartigen Feuerröhrenkessel an.

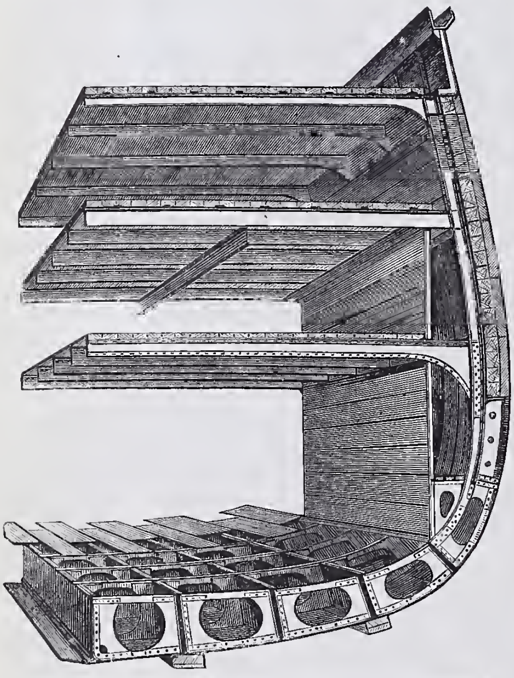


Fig. 1348. Theil des Gerippes eines nach dem Zellensystem gebauten Dampfschiffes.

Dampfschiffkessel, m., s. Dampfkessel.

Dampfspannung, f., s. Dampf.

Dampfspannungsmesser, m., s. Dampfmesser u. Manometer.

Dampfspritze, f., frz. pompe à incendir à le vapeur, engl. steam-fire-engine, s. Feuerspritze.

Dampftrockenmaschine, f. Es giebt bes. zwei Arten. Bei dem indirekten System wird der zu trocknende Stoff in Zackenlinien durch eine Form gezogen, durch welche zugleich Luft strömt, die an Dampfröhren erwärmt wurde. Bei dem direkten System wird der zu trocknende Stoff über Trommeln od. Walzen gebreitet, welche durch Dampf geheizt werden u. durch ihre Drehung das Zeug weiter schieben.

Dampfvertheiler, m., s. Dampfschieber.

Dampfstube, f., frz. étuve, f., Stube, welche durch feuchte, warme Luft oder durch Dampf erwärmt ist, und worin man die zum Säen bestimmten Körner keimen läßt.

Dampfventil, m., s. Ventil.

Dampfwagen, m., Lokomotive, f., frz. charriot à vapeur, waggon traîneur, m., locomotive, f., engl. steam-waggon, locomotive-engine, auf einem mit Rädern versehenen Gestell angebrachte Dampfmaschine, welche diese Räder in Umdrehung versetzt u. demnach Fortbewegung des Ganzen bewirkt, entw. auf gewöhnlichen Fahrstraßen oder Eisenbahnen; man unterscheidet danach Straßenlokomotiven u. Eisenbahnlokomotiven, gewöhnlich schlechthin Lokomotiven gen. 1. Den Straßenlokomotiven oder Wegdampfern, der ältesten Art von D., hat man bis jetzt noch fast überall in Deutschland aus Aengstlichkeit die Wirksamkeit versagt od. doch beschränkt; auch sind noch nicht völlig genügende Resultate für Personenverkehr erzielt worden, wohl aber hat Gütertransport mittels Straßenlokomotiven bereits sehr befriedigende Lösung gefunden; bes. in England macht man davon bereits ausgiebigen Gebrauch. Bei einer von John Fowler & Comp. in Leeds gelieferten Straßenlokomotive war der Preis der achtpferdigen Maschine 12300 Mk., davon 25% für Amortisation, Zinsen und Reparaturen = 3075 Mk., auf 200 Arbeitstage vertheilt 15 Mk. 40 Pfg.

Löhne pro Tag	10	„ 50	„
Kohlen pro Tag	13	„ 50	„
Oel pro Tag	2	„ 60	„
Summa pro Tag	42 Mk.	—	Pfg.

Diese Lokomotive verrichtete die Arbeit von mindestens 9 Pär schwerer Pferde, bei einem Gewicht (leer) von 180 Ctr. fuhr sie 6 Wagen mit je ca. 100 Ctr. Last; auf horizontaler Straße schleppte sie 1000 Ctr., im langsamen Tempo 1200 Ctr. und darüber.

2. Für den Verkehr auf Schienen ist bekanntlich die von Stephenson erfundene Eisenbahnlokomotive von größter Bedeutung geworden. Man unterscheidet nach Konstruktion und Leistungsfähigkeit 6 Hauptklassen: 1. Lastzugmaschinen, 2. Schnellzugmaschinen, 3. Personenzugmaschinen, 4. Bergmaschinen, 5. Lokomotive für Sekundärbahnen, 6 Tramwaylokomotive. Die Lastzugmaschinen sind für geringere Geschwindigkeit u. große Zugkraft bestimmt, weshalb alle Räder gekuppelt sind u. also mittel- od. unmittelbar mit dem Dampfkolben in wiksamer Verbindung stehen. Sie haben bis 400 Pferdekraft Stärke. Die Schnellzuglokomotiven, für geringere Zugkraft, aber große Geschwindigkeit u. ruhigen Gang konstruirt, haben 100 u. 200 Pferdekräfte u. schleppen 800—1000 Ctr. 7—9 Meilen in der Stunde. Die Personenzugmaschinen für gemischten Dienst haben mittlere Stärke u. Geschwindigkeit. Bergmaschinen, für große Steigungen, sind die größten u. schwersten.

In Fig. 1349 ist die allgemeine Einrichtung einer älteren Lokomotive durch einen Längenschnitt illustrirt. A ist der Feuerkasten, frz. foyer, boîte à feu, engl. fire-box, derselbe ist viereckig und hat doppelte Wände, deren Zwischenraum mit Sand od. Asche, welche die Wärme schlecht leiten, ausgefüllt ist; die Verbindung der beiden Wände unter einander geschieht durch Stehbolzen, frz. entretoise, engl. stay. Die Heizthüre a zur Einführung des Brennmaterials führt nach außen, hat aber nach innen zu eine Schutzplatte vor sich. Der Kessel B ist cylindrisch 'u. enthält die Heizröhren, frz. tube de chaudière, engl. fire-tube, oft bis 200, die von der Feuerluft durchstrichen werden, die von hier aus in den Rauchkasten D, frz. boîte à fumée, engl. smoke-box, und dann in den Schornstein geht. Der sich im Kessel bildende Dampf füllt sowohl den obern Theil des Kessels B an, wie auch den **Dampfdom** C., frz. dôme de prise de vapeur, engl. steam-dome, in welchem sich das Dampfrohr c, frz. tuyau de prise, engl. steam-tube, mit einem vom Maschinisten mittels eines Hebelarms zu öffnenden und zu verschließenden Ventil befindet und sich wegen der beiden Cylinder, die zu versorgen sind, in zwei

Zweige d, d theilt, die den Dampf in die beiden **Dampfkammern**, die Kasten i, i, auch Steuerkasten, Schieberkasten genannt, frz. boîte à vapeur, boîte des tiroirs, engl. valve-chest, slide-box, mit den Steuerungsventilen n, o führen. Hat der Dampf nun in den Cylindern F, F gewirkt, so tritt er mittels des Blaserohres q, frz. tuyau d'échappement, engl. blast-pipe, in den Schornstein D. In der Figur sind d, i, F nur einfach vorhanden. Ueber dem Feuerkasten A ist am Kessel das Mann- od. Fahrloch b in einem kleineren domartigen Gehäuse angebracht (s. Dampfmaschine); vielfach tritt bei neueren Konstruktionen, um den Hebelarm kürzer machen zu können, der Dampfdom C an den Platz über dem Feuerkasten, während das Mannloch an die Stelle von C gesetzt wird. Der Kessel B umgiebt den Feuerraum auch oben u. an den Seiten; die beiden Eisenplatten, welche den Kessel vorn und hinten verschließen, haben Durchbohrungen bis zu 5 cm. Durchmesser für die vielen Heizröhren, deren jede vom Wasser umgeben ist. — Während schiedenen Arten von D. entweder im Rauchkasten, oder unter oder neben demselben, bei den nach Crampton benannten Systemen an den Seiten des cylindrischen Kesselraumes. Sie sind von Gußeisen u. haben, wenn sie außerhalb des Rauchkastens liegen, Schützung gegen Abkühlung durch Holz- oder Filzmäntel. Liegen die Cylinder an der Seite oder neben dem Rauchkasten, so kann die Triebachse eine einfache Welle sein, da dann an den Naben der Triebräder Warzen angebracht sind für die Kurbelstangen; liegen die Cylinder innerhalb der Maschine, so sind an der Triebachse zwei Kröpfe angebracht, für jede der beiden Kurbelstangen ein besonderer; beide Kröpfe stehen unter 90° gegen einander. Solche gekröpfte Achsen sind mehr dem Bruch ausgesetzt und schwieriger herzustellen als ungekröpfte. — Unmittelbar hinter dem D. ist ein Wagen, der das Brennmaterial und das Speisewasser führt und der **Tender**, frz. allège, m., engl. tender, heißt. Ein Schlauch führt das Wasser dem Kessel zu mit Hülfe einer Pumpe.

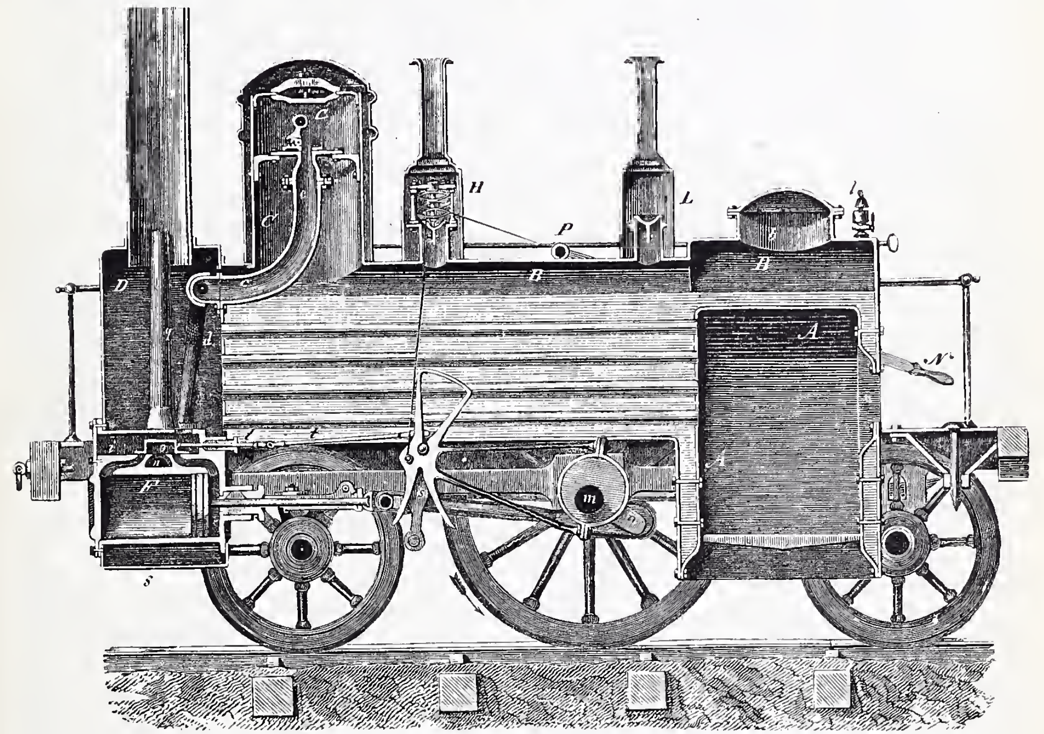


Fig. 1349. Längendurchschnitt einer Lokomotive.

eines Umganges der Triebräder (in der Figur ist das mittlere Rad ein solches) wird viermal Dampf aus den Cylindern ausgestoßen. Bei Feuerung mit Kohks tritt fast gar kein Rauch, sondern fast nur Wasserdampf aus dem Schornstein. Auf dem Kessel sitzt das Sicherheitsventil L. Das andere Ventil H kann von dem Maschinisten mittels eines Hebelarmes N, P geöffnet werden; es steht unter gewöhnlichen Verhältnissen unter einer bestimmten Belastung, die der Maschinist vergrößern kann, wenn er höhere Spannung erzeugen will, bis zu der Grenze, auf welche das Sicherheitsventil eingerichtet ist. Die Steuerung für die Cylinder geschieht von der Triebachse aus mittels Excentriks m m, deren für jeden Cylinder zwei vorhanden sind, um die Maschine auch rückwärts gehen lassen zu können. Bei der Bewegung nach rückwärts werden durch Druck auf einen Hebel die arbeitenden Schiebstangen ausgelöst u. die Schiebstangen des zweiten Excentriks in Eingriff gebracht. Die Dampfcylinder liegen bei den ver- An den Tender schließt sich dann der Wagenzug mit den Personen- u. Frachtwagen an. Weiter auf die Konstruktion der Lokomotiven, bes. auf die häufigen Verbesserungen an dieser Konstruktion einzugehen, ist hier nicht der Ort. — Ueber die äußere Größe 2c. s. d. Art. Lokomotivschuppen.

Dampfwagengestell, n., frz. cadre, châssis m. de locomotive, engl. locomotive-frame, der untere Theil des Dampfwagens, auf welchem der obere Theil mit dem Kessel u. der Maschine in Federn ruht. Es besteht aus zwei Langschwellen, franz. longeron, bancard, engl. frame-plate, longitudinal-sleeper, welche in ihrer Verbindung mit zwei Querschwellen, frz. traversine, engl. cross-sleeper, einen Rahmen bilden, der sich mittels der Federn und der Schmierbüchsen auf die Radachsen stützt. Für sehr große Krümmungen hat man auch versucht, Wagengestelle anzuwenden, deren eine Achse drehbar od. vielmehr wendbar ist.

Dampfwagenkessel, m., s. Dampfkessel u. Dampfwagen.

Dampfweg, m., s. Dampfkanal.

Danaide, f., frz. roue à poire, danaïde, f., engl. turbine of Burdin, horizontales Wasserrad von der Form eines umgestürzten Kegels, in dessen Mitte die vertikale Welle ist; das Aufschlagwasser wirkt hier sowohl durch seine Schwere wie durch seine Centrifugalkraft auf Drehung der Welle; s. auch d. Art. Turbine.

Dancette, f., frz., Zickzack (s. d.).

Dancing-room, s., engl., Tanzsāl, s. Sāl.

Danda (ind. Stil), Längenmaß = 4 Hasthas (s. d.); diente zum Ausmessen bei Anlage von Städten u. Dörfern.

Dangtorf, n., s. v. w. Meertorf.

Daniell'sches Hygrometer, n., s. Hygrometer.

Dannemorakiesel, m. (Miner.), eine Art des Bandjaspis (s. d.).

dansant, adj., frz.; escalier dansant, Wendeltreppe; marche dansante, Wendelstufe.

Danse des morts, Danse macabre, f., frz., engl. Dance of death, Todtentanz; s. d. in M. M. a. W.

Danzk, f., ostpreuß. Prov. für Abtritt (s. d. 5.).

Daraufschicht, f., s. Gleichschicht u. ausgleichen.

Darcet'sches Metall, n., Legirung aus 8 Th. Wismuth, 5 Th. Blei u. 3 Th. Zinn, wird in kochendem Wasser flüssig u. dient zu mancherlei technischen Zwecken.

Darcy-Bazin'sche Formel, f. d. Art. Geschwindigkeit.

Darcy'sche Röhre, f., frz. tube-Darcy, neueres Instrument zum Messen der Geschwindigkeit des Wassers; s. d. Art. Geschwindigkeitsmeßinstrument.

Dard, bei Türken, Kelten u. Slaven, daher frz. dard, m., engl. dart, ital. u. span. dardo, Wurfspieß, Lanzenspitze; daher dard, frz., Pfeilspitze zwischen den Eiern der Eierstäbe, auch ein von einem Pfeil durchbohrtes Herz, Symbol der unglücklichen Liebe.

Darg, m., 1. (Deichb.) Morasterde, nächste Schicht unter dem oberen aufgeschlickten Kleiboden. — 2. **Dargtorf, Dargetorf,** auch **Dragetorf, Darche, Darje** (niedersächs.), gute Art Torf, mit wenig Schwefel, aber viel Brackwasser.

dark, adj., engl., 1. dunkel, daher to darken, v. Farben gebr.: nachdunkeln; 2. von Fenstern 2c. s. v. w. blind (s. d.).

Darmadewa, s. Baswa.

Darrblei, n., silberhaltiges Blei, welches beim Darren der Kienstöcke abfließt. [*Si.*]

Darre, f., 1. frz. étuve, f., engl. kiln, oast, stove, drybagnio, ital. seccatojo, ein Raum, worin durch künstlich erhaltene Wärme Getreide, Flachs, Obst 2c. getrocknet oder gedörrt werden kann; verwendet man Rauch zu diesem Zweck, so heißt die D. Rauchdarre.

A. **Malzdarre,** frz. touraille, engl. malt-kiln. In Brauerei u. Brennerei unterscheidet man das Luftmalz, welches auf luftigen Böden getrocknet wird, von dem **Darrmalz,** welches in **Darrstuben** gedörrt wird; diese müssen massiv und möglichst feuerfest gebaut sein. Ueber die Größe siehe Brauereianlage I. 1 d. Die Darrvorrichtung selbst bilden zwei gleichlaufende, je nach Bedarf 5—$7^1/_2$ m. lange, verschieden hohe Mauern, $1,_{20}$—$1,_{40}$ m. von einander abstehend und an den beiden Enden ebenfalls durch Mauerwerk verbunden. Auf diesen Mauern ruhen die **Darrbalken,** auf welchen sich die **Darrhorden** befinden, eiserne Rahmen, zwischen welche feine Drahtgitter gespannt sind; man giebt denselben gern eine von der Mitte nach den Seiten zu abfallende Richtung; weniger gut sind dergl. aus durchlöchertem Eisenblech, **Darrbleche,** od. aus Thon; die schlechtesten sind die aus Haselruthen geflochtenen, **Darrflechten,** und die durchlöcherten Breter, **Darrbreter.** Die heiße Luft wird in die unter den Darrhorden befindlichen, oben sattelförmigen Heizkanäle, Wölfe, welche an den beiden Seiten mit Oeffnungen versehen sind, so zugeleitet, daß die Darrhorden gleichmäßiger Wärme ausgesetzt werden; auch leitet man wohl die Rauchkanäle, besser noch Dampfheizungsröhren, unter den Darrhorden herum. Für die sich beim Darren entwickelnden Dämpfe fehle nie an der Decke des **Darrraumes** ein Dunstrohr. In Frankreich läßt man das Malz durch stark geneigte, erhitzte Röhren laufen.

B. **Getreidedarren.** 1. Die Intieri'schen Darren (erfunden vom Neapolitaner Bartolomeo Intieri) sind zum Darren des Getreides, behufs der Aufbewahrung, bes. zu empfehlen. Das Getreide kann in denselben bis zu 9 m. hoch aufgeschüttet werden; sie bestehen im wesentlichen aus vielen schiefliegenden, gleichweit von einander abstehenden, mit Mauern eingefaßten Bretern, der Raum ist oben mit einer Oeffnung zum Einschütten des Getreides versehen; der Ofen befindet sich in der Mitte; der Wärmegrad muß 60° R. betragen, in 12 Stunden ist das Getreide ausgetrocknet. 2. Russische Getreidetrockendarren. Man macht eine Grube in die Erde und bedeckt solche mit starken Balken, läßt aber zu beiden Seiten Luftlöcher. Das ungedroschene Getreide wird nun mit dem Sturzende darauf gestellt, u. entw. durch ein darüber gebautes Häuschen od. blos durch Pfähle zusammengehalten. Ein in der Grube angezündetes Feuer trocknet das Getreide bald.

C. **Obstdarren.** In einem verhältnismäßig großen geschlossenen Raum werden zwischen dem in der Mitte stehenden Ofen u. den Umfassungswänden die aus Draht oder Ruthen zwischen Holzrahmen geflochtenen Darrhorden 12 bis 15 cm. über einander auf die Querleisten geeigneter Gestelle gelegt, welche sich ringsum an den Umfassungswänden und am Ofen hinziehen; die Gestelle, sowie auch die Räume, dürfen nicht zu hoch sein, um die Benutzung und Heizung nicht zu erschweren.

D. **Tabaksdarre.** 1. Auch **Tabaksröste** gen., ein 1—$1,_{15}$ m. hoher, ebenso breiter, je nach Bedarf $1,_{70}$—$4,_{20}$ m. langer Ofen, oben mit Kacheln oder Fliesen bedeckt, auf welchem der saucirte Tabak getrocknet wird; das Schürloch ist an einer der schmalen Seiten. Um die Hitze zusammenzuhalten, ist über dem Ofen ein Schurz angebracht. 2. Auch **Tabakstrockenstube,** ähnlich wie die Obstdarre (s. unter C.); jedoch liegen die Horden blos 10 cm. über einander.

E. **Darrstube für Zuckersiederei;** geheizte Stube, worin auf einem Gerüst von Latten die raffinirten Zuckerhüte eine Woche lang getrocknet werden. Die Hordenetagen haben 60—70 cm. Entfernung von Oberkante zu Oberkante. Man rechnet pro Hut $^1/_{10}$ qm. Hordenfläche.

F. **Darrstube für Holz,** s. Bauholz E. I. 2 a—d.

G. **Erzdarre** (Hüttenw.), frz. fourneau à ressuage, engl. eliquation-hearth; Kupfererz darren heißt, das in demselben beim Saigern etwa noch zurückgebliebene Blei und Silber durch starkes Feuer vollständig ausschmelzen. Der dazu dienende **Darrofen** ist ungefähr 3 m. lang, 2 m. breit, $1,_5$ m. hoch; seinen Boden bilden 5 gußeiserne, oben breitere Dämme, die **Darrbalken,** od. Ziegelbänke mit gußeisernen Deckplatten, **Darrscharten;** die Gassen dazwischen haben ca. 15—20 cm. Fall; auf die Balken werden die Erzbrocken, **Darrlinge, Darrstücken,** auf Lehm u. Gestübe gelegt u. nun geheizt. Die Vorderseite des Ofens ist von Blech u. heißt **Darrblech** oder **Darrwand.** Nach dem Darren wird sie geöffnet u. die gedarrten Kienstöcke, nun **Darrkupfer,** mit Zangen herausgenommen und in Wasser geworfen, wobei die Schlacken, Pickschiefer, abfallen; die blei- und silberhaltigen Schlacken, **Darrgekrätz,** welche größtentheils auf dem Lehm zurückbleiben, werden zuletzt gesammelt.

H. **Darren in Salzsiedereien,** auch **Pötschen** genannt. Hier wird die Wärme von außen durch die **Darröhren** zugeleitet; s. übr. d. Art. Salzsiederei.

I. **Flachsdarre** (s. d.). — 2. (Forstw.) frz. aridure, Baumkrankheit, bei welcher der Baum die Rinde verliert u. eingeht; bei Nadelholz rührt sie meist von Borkenkäfern, bei anderen Bäumen von unvorsichtigem Ausschneiden her, auch vom Frost; s. übr. d. Art. Baumtrocknis.

Darse, Darsine, f., **Kom,** n., **Kumme,** f., frz. darse, darsine, darce, darcine, f., engl. wet-dock, ital. darsena, span. darsina, Naßdock, Binnenhafen, innerer Theil eines Hafens, welcher der Stadt am nächsten liegt; daher auch

auf das Bassin eines Seezeughauses und endlich auf das Zeughaus selbst (fabrica darsenale) übertragen, woraus das Wort Arsenal enstanden sein mag.

Datolith, Dattelspat, m., frz. datolithe, m., engl. datolite (Miner.), besteht aus kieselsaurem Kalk, Borsäure u. wenig Eisen, erscheint mit abgestumpften Ecken als krystallisirte vierseitige Säule; wird durch Reiben elektrisch.

Dattelpalme, f. (Phoenix dactilifera), in Nordafrika und Arabien allgemein angebaut. Ihr Holz wird dort zu Pfosten beim Häuserbau verwendet, muß aber in ganzen Stammstücken verbraucht werden, da es sich, des eigenthümlichen Faserverlaufs wegen, nicht zu Bretern schneiden läßt. Aus den zähen Fasern, welche die Blattstile umgeben, macht man feste Taue.

Dattelquarz, m., eine Varietät des Sandsteines.

to daub, tr. v., engl., schlecht anstreichen, ansudeln.

Daube, Dauge, f., **Stab**, m., frz. douve, douelle, f., engl. stave, staff (Böttcher.), so heißen die Breter, welche die Faßseite bilden; sie werden aus dem Gröbsten im Wald zugerichtet und, $0,_{28}$—$1,_{70}$ m. lang und 5—18 cm. breit, unter dem Namen **Daubenholz, Daugenholz, Faß- od. Stabholz**, frz. merrain, m., engl. staff-wood, in den Handel gebracht.

Dauber, s., engl., Ansudler.

Dauenstange, f., so heißen junge Buchen- und Eichenstämme, 5—8 cm. stark.

Dauer, f., der Gebäude u. Gebäudetheile. Genau läßt sich dieselbe nicht bestimmen, da sie nicht blos von der Güte der angewendeten Materialien und Konstruktionsweisen, sondern auch von vielen Zufälligkeiten abhängt. Man hat allerdings, auf Erfahrungen gegründet, behufs der Taxirung des Neu- u. Zeitwerthes, Tabellen über die D. ganzer Baulichkeiten sowohl als der einzelnen Materialien aufgestellt; die betr. Angaben, soweit sie ganze Gebäude und Gebäudetheile betreffen, s. unter Taxe. Ueber die D. der Steine s. Bausteine, S. 312. Ueber die D. der Hölzer s. Bauholz D. S. 291, 302 &c., sowie nachstehende Tabelle, welche Maximalsätze nach einzelnen Beispielen giebt:

Dauer der Bauhölzer nach Jahren.	In immerwährender Nässe.	In wechselnder Nässe und Trockenheit.		In immerwährender Trockenheit.
		An der Luft.	Abgeschlossen v. d. Luft.	
Ahorn	20	10	5	1000
Birke	10	5	3	500
Buche, weiße	750	80	130	1000
„ rothe	10	20	5	800
Eiche	700	120	200	1800
Erle	800	5	2	400
Esche	10	20	3	500
Fichte	60	45	20	900
Lärche	600	90	150	1800
Kiefer, harzige	500	80	120	1000
Ulme	1000	100	180	1500
Ceder	1200	500	400	2000
Pappel	10	3	1	500
Weide	20	5	4	600
Tanne	70	50	25	900

Daumen, m., auch **Däumling, Hebling, Frosch, Aufheber**, m., **Tatze**, f., **Kamm, Wellfuß**, m., genannt; 1. frz. came, camme, f., poucet, m., engl. cam, wiper, nipper, lifter, arm, ist gleichbedeutend mit Zahn, doch gilt der Ausdruck mehr von den einzeln stehenden Zähnen einer Welle, der **Daumenwelle**, frz. arbre à cames, engl. cam-shaft wallower, welche eine Stange oder einen Hebel bei der Umdrehung der Welle auf und nieder bewegen oder hin u. her schieben sollen; s. auch d. Art. Hammer, Hebel, Mühle &c. Bei den Poch- oder Stampfwerken ergreift der D. der Welle den Stempel bei einem ähnlichen Zahn, der fein **Däumling** (frz. mentonnet, engl. lifting-cog, tappet) heißt. Daumen und Däumling sind am vorderen Theil (Kopf) etwas abgerundet, mit dem hinteren Theil (Schwanz) in Stempel od. Welle befestigt. — 2. Bei Haspeln am Ende des Rundbaumes angebrachter Zapfen, welcher hindert, daß das Seil nicht in die Haspelstützen komme.

Daumendrücker, m., frz. doigtier, m., engl. thumbplate, ein breites Stück Eisen an den Klinkengriffen, auf welches beim Oeffnen der Thür der Daumen drückt.

Daumkraft, Dumkraft, f., s. Wagenwinde u. Bauwinde.

Dauphin, m., frz., Schwanenhals an Gußsteinen &c. mit Wasserschluß (s. d.), wegen der delphinähnlichen Form.

Davanzale, m., ital., Deckplatte einer Brüstung.

Davier, m., **davié, valet**, frz., engl. dávit. 1. Bauknecht, Werkzeug der Zimmerleute u. Tischler; s. Knecht. — 2. s. Bandhaken 2. — 3. (Schiffb.) s. Penterbalken.

Day, s., engl., eigentlich Tag, Tageslicht, frz. jour m. d'une fenêtre, daher: Fensteröffnung, Lichtenöffnung, Lichtes des Fensters; engl. day's height, frz. hauteur f. du jour, die Lichtenhöhe, Höhe im Lichten.

Day-level, s., engl. (Bergb.), die Stollenrösche, s. Adit.

Days, s., engl., s. Dais, m., frz.

Day-work, s., engl., 1. das Tagwerk. — 2. (Bergb.) auch day-shift, die Tagschicht.

Day-worker, s., engl., 1. (Hochb.) der Taglöhner. — 2. (Bergb.) der Schichtarbeiter.

Dé, m., frz., der Würfel, bes. 1. Würfel eines Säulenstuhls. — 2. Steinerner Schienenstuhl, Stuhlstein. — 3. Dés m. pl. de Van-Helmont, Kalkmergelnieren, Kalksteinnieren, Mergelnieren. — 4. Dé à emboutir, Anke (s. d.).

dead, adj., engl., 1. todt; d. angle (Kriegsb.), der todte Winkel; d. room, der todte Raum; d. lime, der todtgebrannte Kalk; d. wood, das abgestandene Holz. — 2. Matt, nichtglänzend; d. gold, Mattgold, daher: to deaden, mattiren. — 3. blind, d. door, d. window, s. blind 2.; d. floor, Blindboden (s. d.); d. lock, Blindschloß (s. d.).

to deaden, s., engl., 1. intr., auch to dead, sich todtlaufen. — 2. tr. mattiren.

Dead-head, s., engl. (Gieß.), der verlorene Kopf, todte Kopf, Ueberguß.

Dead-light, s., engl. (Schiffb.), die Stückpfortenklappe, das Pfortlid; d. of glass, das einfallende Licht, die in das Schiffsdeck eingelegte Glasplatte.

Dead-plate s. **of a furnace**, engl., die Feuerplatte.

Dead-wood, s., engl. (Schiffb.), das todte Holz, die Kielklötze.

Deal, s., engl., 1. die Diele, das Bret; rough d., das rauhe Bret; fir-d., auch d. im engern Sinn, das Fichtenbret, Föhrenbret; deals pl., das Schnittholz, Bretwerk, die Breterwaare. — 2. Auch d.-wood, fir-wood, red-d. genannt, das Fichtenholz, Föhrenholz, Rothtannenholz; white d., das Weißtannenholz, Tannenholz.

Deal-door, s., engl. die Breterthüre.

Deal-end, s., engl., das Bretstück, Bretende.

Deambulatio stercorum, f., lat., s. Abtritt 5.

Deambulatorium, n., lat., frz. déambulatoire, 1. Chorumgang; 2. Kreuzgang. Näheres s. in M. M. a. W.

Dearn, s., engl., Thürgerüst.

Débarcadère, m., **débarcadour**, m., frz., ital. debarcatorio, der Abladeplatz, daher für Löschplatz, Landungsplatz, auch für Bahnhof gebraucht.

débarder, v. a., frz., Floßholz aus dem Wasser bringen, ausflößen, auswaschen (s. d. 2.).

Debbel, m., s. v. w. Dübel (s. d.).

débillarder, v. a., frz., durch Abtrennen, also durch einen Langsägenschnitt schwächen, z. B. Bohlen.

débiter, v. a., frz., Holz oder dergleichen unter Rücksicht auf sparenden Verbrauch zu bestimmten Verbandstücken zersägen, behauen, trennen, also ungefähr mit unserm „zuschneiden, zurichten" gleichbedeutend.

Déblai, m., frz. (Erdarb.), 1. das Wegräumen des Schuttes. — 2. Das Ausgraben bei Erdarbeiten. —

3. Schutt, ausgeworfenes Erdreich. — 4. Durchstich, Einschnitt, Abtrag, auch das Mäß des Abtrags.

déblayer, v. a., frz., ausgraben, Schutt wegführen, aufräumen, abtragen.

débonder, v. a., frz., ablassen, einen Teich ꝛc., s. aufziehen 3.

Débouquement, m., frz., s. Ausfahrt.

débourber, v. a., frz., entschlämmen, ausdobben (s. d.).

Débrayage, m., frz. (Masch.), die Ausrückung, Entkuppelung.

débrider, v. a., **une poutre** etc., frz., ausbinden, aus dem Aufzugsseil losmachen.

Débris, m., frz., Bruchstück, Trümmer; d. de briques, Ziegelbruch; d. d'un navire, Wrack; d. de métal, die Rückstände, Ofenansätze ꝛc.

Décagone, m., frz., Zehneck.

Décagramme, m., frz., Gewicht von 10 Grammen (s. d.); Décalitre = 10 Liter (s. d.); Décamètre = 10 Meter, s. d. Art. Mäß.

Décalque, m., frz., Abbausung, d. h. Uebertragung einer Durchzeichnung auf eine Metall- oder Steinplatte, auf leeres Papier ꝛc.

Decanicum, n., lat., wohl aus diaconicum zusammengezogen, nicht aus δέχομαι abzuleiten; anfangs das als Priestergehorsam, d. h. Bußgemach für Priester, gebrauchte diaconicum minus, später bes. eingerichtetes Kirchengefängnis für straffällige Geistliche.

Décare, m., frz., der Dekar, Flächenmäß = 10 Ar (s. d.).

décarreler, v. a., ein Fliesenpflaster, einen geplätteten Fußboden aufbrechen, aufheben, aufreißen.

Décastère, frz., Körpermäß = 10 Steren.

Decem-peda, lat., römische Meßruthe, 10 Fuß lang.

déchaffauder, v. tr., frz., abmustern.

déchaperonné, adj., frz., von einer Mauer gebr., die ihre Bedachung verloren hat.

Décharge, f., frz., 1. (Zimm.) s. v. w. Strebe; d. d'un poteau, Strebeband; d. d'une cloison, Sturmband, Bundband, die Windstrebe, Windbüge, s. Band II., 1. G. — 2. Eigentlich arc en d., von Ziegeln ꝛc. gewölbter Bogen über dem Sturz einer Thür- oder Fensteröffnung, welcher den Druck des darüber befindlichen Mauerwerks auffängt, s. Entlastungsbogen. — 3. (Maurer) Gußstein. — 4. Kleiner Abtritt neben einem Zimmer, einer Garderobe od. dgl. — 5. Nebenzimmer, auch Polter-, Utensilien-, Rumpelkammer. — 6. (Wasserb.) Außertief; d. intérieure, Binnertief (s. d.). — 7. s. Bauabnahme u. Abnahme.

Déchargeoir, m., frz., 1. Ueberfall, s. d. Art. Kanal. — 2. Abflußröhre.

déchausser, v. a., frz., s. aufgraben 4; déchaussé, adj., heißt ein Fundament, dessen Banquette durch das Anspülen von Wasser unterwaschen od. doch entblößt erscheint.

Déchet, m., frz., 1. Abraum, Späne, Verschnitt ꝛc., vom Bearbeiten der Materialien herrührend, auch der Arbeitszoll. — 2. Die Abnutzung; en d., in Verfall, dem Einsturz entgegengehend. — 3. (Gieß.) der Abbrand, Abfall, Abgang, Verlust beim Umschmelzen ꝛc.

Dechsel, Deckſel, Degsel, Deissel, m., s. v. w. Dachsbeil (s. d.).

Déciare, m., frz., der 10. Theil eines Ar (s. d.).

Décibar, m., frz., Gewicht = 100 kg. = $^1/_{10}$ Bar (s. d.).

deciduodecimal, adj. (Mineral.), eine Nachform von Krystallen, wo 10 zu dem Prisma u. 12 zu den Endspitzen gehörige Flächen vereinigt sind, oder umgekehrt.

Décigramme, m., frz., $^1/_{10}$ Gramm (s. d.).

Décilitre, m., frz., $^1/_{10}$ Liter (s. d.).

Decimalbruch, m., frz. fraction décimale, engl. decimal fraction (Arithm.), ist eine Zahl, bei welcher die verschiedenen Ziffern durch ein Komma gesondert sind und welche an Werth gleich einem gewöhnlichen Bruch ist, der zum Zähler die Zahl ohne Komma hat, zum Nenner 1 mit so vielen Nullen, wie viel Ziffern rechts hinter dem Komma stehen; z. B. $3_{,14}$ so viel wie $^{314}/_{100}$; $0_{,02}$ = $^{002}/_{100}$ oder $^2/_{100}$. Die Zahlen links vor dem Komma sind die Ganzen, die Zahlen hinter dem Komma heißen **Decimalen** oder **Decimalstellen**; so ist z. B. $0_{,345}$ ein D. mit drei Decimalstellen. Die erste Decimale hinter dem Komma sind Zehntel, die zweite Hundertel ꝛc. Das Komma selbst heißt das **Decimalzeichen.** Ein D., der vor dem Komma eine 0 hat, ist an Werth gleich einem echten Bruch, z. B. $0_{,005}$ = $^5/_{1000}$, also gleichwerthig mit $^1/_{200}$. Man unterscheidet e n d l i c h e und u n e n d l i c h e Decimalbrüche, die ersteren sind durch eine bestimmte Anzahl Decimalstellen genau ausgedrückt, z. B. $^3/_{20}$, als D. geschrieben, genau = $0_{,06}$; nicht alle Brüche gestatten dies, was nach einer Anzahl Decimalstellen durch weitere Punkte angedeutet wird, so ist $^1/_7 = 0,_{142857142857 14}$ ... Kommt, wie hier, nach einer bestimmten Anzahl Stellen wieder dieselbe Reihenfolge von Zahlen zum Vorschein, so nennt man sie periodische D e c i m a l b r ü c h e, und diese Reihenfolge selbst die P e r i o d e, so für $^1/_7$ die Periode 142857, was man entweder so: $^1/_7 = 0_{,142857}$ . . (Periode 142857), oder nach englischem Gebrauch so andeutet: $^1/_7 = 0{,}\dot{1}4285\dot{7}$. Die Periode beginnt übrigens nicht immer direkt hinter dem Komma, so ist z. B. $^1/_6 = 0_{,1666}$ ... (Periode 6). Unendliche Decimalbrüche, bei denen keine Wiederholung der Aufeinanderfolge der Decimalen statthat, heißen n i c h t - p e r i o d i s c h e, so ist $\pi = 3_{,1415926535}$ ... Ueber die Decimalbrüche bei Logarithmen s. d. Art. Logarithmus. Die Engländer machen meist statt des Komma einen Punkt, der etwas hoch steht, und schreiben auch oft das Null der Ganzen nicht; so ist bei ihnen 3·014 = $3_{,014}$ und ·27 = $0_{,27}$.

Decimalmäß, n., Mäß, bei welchem die Einheit in 10 Theile getheilt wird; s. Decimalsystem.

Decimalstelle, f. (Arithm.), ist eine Rangordnung im Decimalbruch (s. d.) hinter dem Komma: die erste D. enthält Zehntel, die zweite Hundertel ꝛc. Die Ziffer in der dritten D. od. die dritte Decimale bei $0_{,376}$ ist 6. Je größer die Genauigkeit der Rechnung ist, auf desto mehr D.n muß man Rücksicht nehmen; doch wird natürlich die Rechnung immer komplizirter, je mehr Stellen man benutzt. Will man bei einem Dezimalbruch die letzte D. weglassen, so kann man dies, wenn die Genauigkeit der Rechnung es sonst gestattet, ohne Veränderung der vorhergehenden thun, sobald diese Decimale kleiner als 5 ist; ist sie aber größer als 5, so erhöht man die vorhergehende Decimale um Eins.

Decimalsystem, m., Zahlen- oder Mäßsystem, bei welchem 10 Einheiten derselben niederen Ordnung od. Klasse eine Einheit der nächstfolgenden höheren Ordnung bilden; so ist das gewöhnliche Zahlensystem, nach welchem wir zählen, ein Decimalzahlensystem oder dekadisches Zahlensystem, mit den Klassen der Einer, Zehner, Hunderter ꝛc. Aehnlich spricht man bei Mäßen von D., wenn z. B. eine Ruthe 10 Fuß, 1 Fuß 10 Zoll ꝛc. hat, od. von Duodecimalsystem, wenn 1 Ruthe 12 Fuß, 1 Fuß 12 Zoll ꝛc. hat.

Décimètre, m., frz., der zehnte Theil eines mètre (s. d.).

décintrer, v. a., **desceller les cintres,** frz., das Gerüst, worauf ein Gewölbe aufgeführt wurde; wegnehmen, abrüsten, ausrüsten.

Décistère, m., frz., zehnter Theil eines stère (s. d.).

Deck, n. (Schiffb.), 1. frz. pont, tillac, m., engl. deck, Balkenlage im Schiff. Man unterscheidet glattes, gebrochenes, loses ꝛc. D., s. d. Art. Verdeck. — 2. frz. entrepont, corradoux, engl. between-decks, der Raum zwischen zwei D.s, s. d. Art. Zwischendeck. In diesem Sinn unterscheidet man erstes oder unteres, zweites ꝛc. Deck.

Deckbalken, m., 1. vierkantig behauener Balken, womit Siele od. Ständerschleusen bedeckt werden. — 2 (Schiffb.), frz. barot, m., bau, m., engl. deck-beam, span. cabezero, bao, Balken eines Verdecks.

Deckbaum, m., ein etwa 6 m. langer Baum, beim Eindecken von Strohdächern an den Sparren quer befestigt, um den Arbeitern zum Standpunkt zu dienen.

Deckbugband, n. (Schiffb.), engl. deck-breast-hook, s. d. Art. Band III.

Deckdiele, f., **Deckbret,** n., **Decklade,** f., eine Brücke, siehe Fahrdiele.

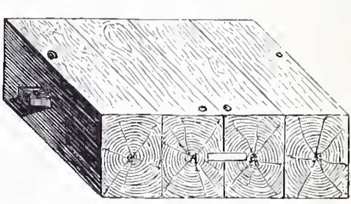
Decke, f., 1. frz. ciel, m., engl. ceyling, cyling, seeling, ital. soppalcho, span. plafon, cielo, die Bedeckung eines Gebäuderaumes, die auch wohl zugleich den Fußboden des darüber liegenden Raumes bildet, dann Zwischendecke, österreichisch Oberboden, frz. plancher, engl. roof, gen. Sie sind entweder von Holz, von Eisen oder von Stein (Gewölbe), erstere sind meist horizontal, letztere meist nach krummen Linien, jedoch auch zuweilen scheitrecht gewölbt. Man kann sie eintheilen:

A. Nach ihrer äußeren Gestalt; dann versteht man unter D. im engeren Wortsinn (frz. plafond) gewöhnlich blos die untere Fläche, welche auf einem verkehrten Grundriß (von unten nach oben gesehen), dem **Deckenriß**, lat. orophegraphia, entworfen wird. 1. **Gerade, flache Decke, Plafond**, frz. plafond, plan, engl. flat-ceyling, span. cielo raso, Ebene mit mehr oder weniger großen Hohlkehlen an den Wänden ringsum. — 2. **Spiegeldecke**, frz. plafond en arc de cloître, engl. coved ceyling, ebere D:, deren Hohlkehlen größer sind als der ebene Theil. — 3. **Kasseltendecke, kassettirte Decke**, frz. plafond à caissons, engl. coffered ceiling, eine solche, die mit Kassetten (s. d.) versehen ist. — 4. **Fachdecke,** frz. plafond enfoncé, engl. span-ceiling, mit langen Fächern, auch **Balkendecke** (s. d. 2.) genannt. — 5. **Felderdecke, Rippendecke**, frz. plafond à nervures, engl. groined ceiling oder roof, durch erhabene Rippen in Felder nach freier Zeichnung getheilt, während bei der Kassettendecke der Schein einer wirklichen Konstruktion gewahrt wird. — 6. **Gewölbte Decke, Bogendecke**, frz. plafond voûté, engl. vaulted ceiling. Diese werden gewöhnlich nicht D.n, sondern Gewölbe genannt und nach ihrer speziellen Gestaltung wiederum vielfach eingetheilt; s. d. Art. Gewölbe. — 7. **Sichtbarer Dachstuhl**, frz. comble à ferme visible, engl. span-roof, compass-roof. Auch diese werden auf vielfältige Weise gestaltet (s. Dach), indem die neueren Dachkonstruktionen vielfach neue Motive der Ausschmückung darbieten. — 8. **Glattgeputzte Decke**, frz. plafond enduit, engl. plastered ceiling, s. d. Art. Deckenputz. — 9. **Stuckdecke, Gipsdecke**, frz. plafond de plâtre, engl. plaster-ceiling, s. Deckenputz. — 10. **Stuckaturdecke, Decke mit Gipsornamenten**, frz. plafond orné de plâtre moulé, engl. moulded plastre-ceiling. — 11. **Decke mit eingefügten Bildern auf Leinwand**, frz. plafond marouflé.

Bei Dekoration der D.n überhaupt hüte man sich vor allem vor Schwerfälligkeit u. Ueberladung, lieber sei eine D. etwas zu einfach u. leicht, im Vergleich zu den Wänden, als zu schwer. Bes. oft wird hier von den Stubenmalern gefehlt, indem sie die Mittelrosetten zu groß, die Eckstücke und Friese zu leicht machen. Der volle Durchmesser einer Rosette darf nie mehr als den sechsten Theil der Zimmerbreite betragen. Kehlverzierung u. Fries können bis zum achten Theil, ja bei großen Zimmern bis zum sechsten Theil der Zimmerbreite, von der Wand aus gemessen, breit sein. Mehr s. unter Dekoration und Plafond.

B. Nach der Konstruktion, welche allerdings bedeutenden Einfluß auf die Gestalt hat.

α) **Hölzerne Decken** sind bei weitem die gebräuchlichsten. Man unterscheidet: **Dobbel-, Dobel- od. Döbeldecke**, in Oesterreich **Dippelboden, Diebelboden.** a) Ganze Dobeldecke, frz. plancher de poutres juxtaposées. Auf die Mauerlatten oder Rahmen werden Balken dicht neben einander gelegt u. durch hölzerne oder eiserne Dobel mit einander verbunden (verdobelt), s. Fig. 1350. Die Dobel sitzen $1_{,20}$ bis 2_{40} m. von einander und zwar in den neben einander folgenden Fugen abwechselnd. Die Dippelbäume, d. h. die einzelnen Balken, werden entweder blos als Halbholz geschnitten u. mit der Schnittfläche nach unten verlegt, oder behauen, wobei man schwächeres Holz verwendet. Auch kann man Kreuzholz verwenden, wo man dann bei $3_{,5}$ bis $5_{,5}$ m. Raumtiefe aus einem Stamm von 30—35 cm. Durchmesser 4 Dübelbäume schneiden kann, da hier eine Stärke von 17 cm. bei 15 cm. Breite ausreicht. Auf die D. kommt Schuttaufführung, in welcher Fußbodenlager (Polsterhölzer) liegen, die den Bretfußboden tragen. Die Unterseite, die eigentliche D., bedarf keines Ueberzugs, kann auch gehobelt u. gestrichen werden. b) Halbe Dobeldecke, frz. plancher tamponné. Hier werden geschnittene oder unten behauene Dobelhölzer quer zwischen die Balken in Falze dicht neben einander gelegt. Der Raum über den Hölzern bis zur Balkenoberkante wird mit Schutt oder Sägespänen ausgefüllt und die D. unterhalb mit Lättchen beschlagen od. berohrt und geputzt. Bei diesen D.n wird viel Holz verschwendet. —


Fig. 1350. Dobbeldecke.

2 **Balkendecke,** österr. **Tramboden,** frz. plancher de charpente, engl. ceiling of timbers. Hier liegen die Balken nicht dicht neben einander; über die Konstruktion dieser D.n ist bereits Einiges in Art. Balkendecke u. Balkenlage gesagt, ebenso in Bezug auf Vertheilung der Balken. In Bezug auf die Verbindung der einzelnen Balken unter einander kann

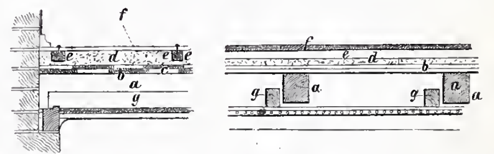
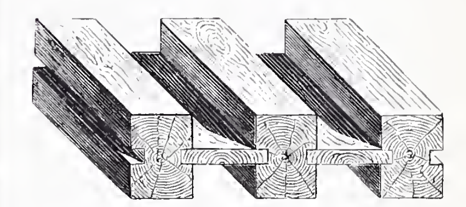


Fig. 1351. Fig. 1352.
Sturzboden mit Ueberschüttung.


Fig. 1353.
Balkendecke mit Langeinschub.

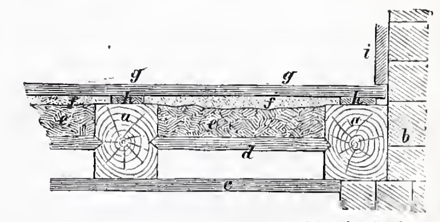


Fig. 1354. Balkendecke mit Quereinschub in Nuthen.

man folgende Arten unterscheiden: a) Leere Decke, Hohlboden, frz. plancher creux. Hier wird blos der Fußboden auf die Balken gelegt, als Spündeboden, Sturzboden oder stumpf gefügter Boden, ohne oder mit Fugenleisten. Eine D. im engeren Wortsinn ist dies nicht, gewährt auch nicht viel Dichtigkeit. Ueber die Stärkemaße s. d. Art. Balkenstärke. b) **Verschalte hohle Decke,** frz. plancher creux plafonné, plafond creux, wie a, aber an der Unterseite der Balken mit Bretern verschalt, welche gehobelt oder auch berohrt und geputzt oder dergleichen werden können;

c) Sturzboden mit Ueberschüttung, s. Fig. 1351 u. 1352. a sind die Balken, in Oesterreich, wo diese Konstruktion bes. gebräuchlich ist, Sturzträme gen., b c der Sturzboden od. Stulpboden, d grober, darauf feiner Schutt, e Polsterhölzer, f Dielung, g Blind- oder Feilträme, auch Fehlträme, zum Tragen der Deckenschalung ꝛc. Die Breite der Sturzträme wird, wenn sie mit t m. lang frei liegen, angenommen zu 13+(2.t) in cm., die Höhe zu 2—5 cm. mehr. d) Balkendecke mit Langeinschub, frz. plancher rainé avec entrevous en long (Fig. 1353), kostet viel Holz. e) Quereinschub, frz. plancher rainé et tamponné. Derselbe besteht entweder aus Bretern (dann Faul- oder Fehlboden, Schragboden genannt) oder aus Stakhölzern, dann auch Ausstakung gen.; s. dar. unten. Die Bretereinschiebe werden auf verschiedene Weise zwischen den Balken befestigt, entweder nach Fig. 1354 (d ist der Einschub) in dreieckigen eingehauenen Nuthen, oder in gehobelten viereckigen dergl., oder in Falzen, die von oben hinein in die Balken gezogen sind. Besser als alle diese Holzverschwächungen sind an die Balken a seitwärts angenagelte Latten, Einschubleisten b b, Fig. 1355. Die Fugen der Einschubbreter, d in Fig. 1354, c in Fig. 1355, werden von oben mit Lehm verstrichen, dann trockener Schutt, hier und da auch Strohlehmspeise, oder sonstiger Schwebästrich, e, Fig. 1354, aufgebracht, ungefähr mit den Balken gleich; hiernach kommen auf die Balken die Aufgleichungsstreifen h, und zwischen ihnen feiner Schutt od. Sand, f, Fig. 1354, um je nach Bedarf die genaue Wägerechte herzustellen, u. darauf die Dielen g, auf die sich die Fußleisten i setzen; c ist die Deckenschalung, denn diese D.n werden unten meist mit gespaltenen Bretern od. auch wohl mit Schallatten od. Pliesterlatten, s. unten 4, ausgeschalt, darauf berohrt u. geputzt; s. Deckenputz. Diese Bretschalung folgt freilich den Bewegungen der Balken, was leicht Risse nach sich zieht, ein Uebelstand, der allerdings unter Verwendung von mehr Holz, durch die oben sub b erwähnte Einlegung von Fehlträmen, vermieden wird. — 3. **Bretdecke**, frz. plancher (im engern Sinn) plafond de planches, engl. boarded ceiling. Man verwendet zwar neuerdings hier u. da statt der Balken hochkantig gestellte Breter, wodurch eine Bretdecke im wörtlichen Sinn erzeugt wird, s. d. Art. Bretdecke 2.; Bretdecke nennt man aber auch und zwar fast ausschließlich eine Balkendecke, deren untere Verschalung nicht berohrt, sondern gehobelt wird. Die Breter werden entweder quer über die Balken stumpf neben einander vernagelt und Leisten über die Fugen gesetzt, oder gespündet, oder mit Nuth u. Feder an einander gefügt oder gestülpt als Stulpdecke, Sturzdecke, frz. plancher à clin, engl. clincher-built ceiling, d. h. man befestigt sie mit 10—14 cm. Zwischenraum neben einander, und über diese Lücken legt man wieder Breter von 14, resp. 18 cm. Breite. Man sieht leicht ein, daß man all diese D.n vielfach verzieren kann, indem man an die Kanten der Leisten oder Breter Glieder stößt, die Flächen der Breter und Leisten aber mit Schnitzwerk, Goldleisten od. Malerei verziert. Auch durch die Legung der Breter selbst kann man Muster erzielen, wenn man z. B. die Breter nicht rechtwinklig, sondern schräg gegen die Balken, ährenförmig, fischgrätenförmig, rautenförmig ꝛc. anlegt. Aus dem späteren Mittelalter sind uns sehr schöne Beispiele solcher D.n erhalten. Auch bei Balkendecken läßt sich der Einschub, wenn man ihn hobelt, in ähnlicher Weise als Verzierungselement benutzen, wodurch dann zwischen den Balken Streifen von Bretdecken entstehen; s. darüber den Art. Balkendecke. — 4. **Lattendecke**, frz. plafond latté, engl. lathed ceiling. Hier besteht die untere Verkleidung der Balken aus 2½ cm. dicken, nach oben etwas abgeschrägten Latten, sogenannte Schallatten, od. Priesterlatten, welche mit 2½ cm. Zwischenraum an die untere Seite der Balken genagelt, mit Härkalk oder Strohmörtel ausgefüllt und dann mit Gipsmörtel überzogen werden. — 5. **Lehmdecke**, frz. plafond en torchis, engl. mud-ceiling (Wellerdecke, Windelboden). a) Ganzer oder gestreckter Windelboden, gestückte u. gewickelte D., Preßdecke. Man umwickelt in der Mitte von einander geschnittene Leiterstämme mit Lehmstroh; diese werden über die Balken gelegt und oberhalb mit Lehm verstrichen. Hierbei müssen die Balken hochkantiges Holz sein und $1_{,30}$—$1_{,70}$ m. von Mitte zu Mitte liegen. Sie werden von unten mit Lehm u. Sand geputzt, beklebt, oberhalb mit Schutt ausgefüllt. b) Halber Windelboden, gestückte u. gestrichene Decke, Stakdecke. Hier werden Stakhölzer etwa 7—8 cm. von der Oberkante der Balken wägrecht liegend eingebracht, nachdem sie vorher mit Strohlehm umwickelt worden sind, s. Fig. 1356 u. 1357; oder es werden, und dies nähert sich



Fig. 1355. Balkendecke mit Quereinschub auf Latten.

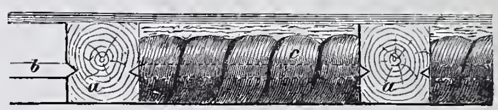


Fig. 1356.

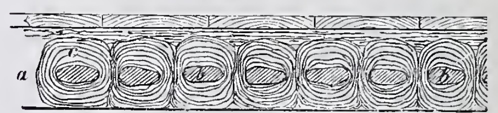
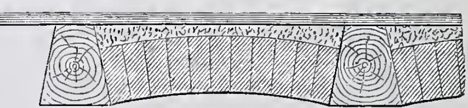


Fig. 1357. Halber Windelboden, Stakdecke.


Fig. 1358. Ausgemauerte Decke.

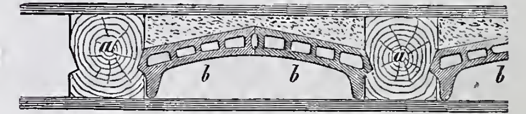


Fig. 1359.

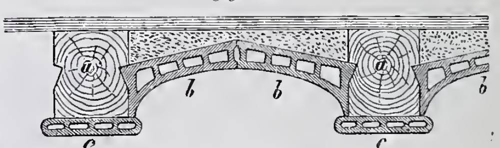


Fig. 1360. Decke mit hohlen Thonsteinen.

schon sehr der oben erwähnten Einschubdecke, solche Staken wägrecht liegend statt des Fehlbodens od. abwechselnd ansteigend (wie bei dem Art. Abkreuzung abgebildet) eingebracht, an den Fugen mit Lehmstroh verstrichen und oberhalb mit Schutt, den Balken gleich, ausgefüllt, unterhalb aber mit Lehm beworfen, befetscht. — 6. **Ausgemauerte Decke**, frz. plancher plein, plancher hourdé. Die Zwischenräume der Balken werden ganz flach mit gebrannten Steinen ausgewölbt (ausgerollt), weshalb man die Balken zur besseren Anlage der Steine nach oben etwas schräg behaut, s. Fig. 1358. Wegen des großen Gewichts wird diese Konstruktion nur selten noch angewendet; obgleich man neuerdings versucht hat, diesem Uebelstand dadurch abzuhelfen, daß man statt der Ziegel besonders geformte hohle Thonsteine (s. Fig. 1359 u. 1360) verwendete, worauf man entweder nach Fig. 1359 die Balken unten verschalt od. nach Fig. 1360 auch an die Balken dergleichen

Thonsteine c befestigt. Solche Decken sehen gut aus und schützen die Balken bis zu einem gewissen Grad vor Feuer. Bei Darmstadt werden sie viel angewendet. — 7. **Bohlendecken.** a) *Langholzbohlendecke, Bohlenbogendecke*, in Holz nachgeahmtes Gewölbe. Es werden Rippen oder Gurtbogen aus Bretern od. Bohlen konstruirt, unterhalb mit Latten beschlagen und geputzt. b) *Hirnholzbohlendecke*, wirkliches hölzernes Gewölbe, besteht aus lauter geraden Bohlen, welche im Querschnitt keilig bearbeitet, auf Lehrbögen neben einander gelegt und mit

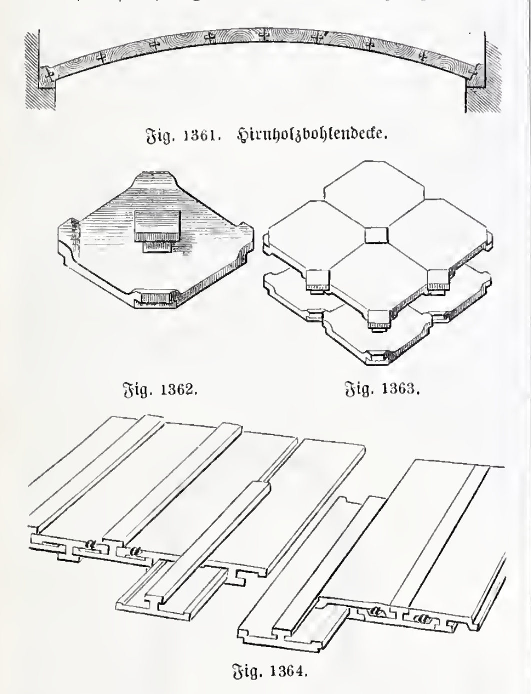


Fig. 1361. Hirnholzbohlendecke.

Fig. 1362. Fig. 1363.

Fig. 1364.

einander verdobelt werden, s. Fig. 1361. Wenn die Lehrgerüste weggenommen werden, hält sich das so erzeugte Holzgewölbe frei; beim Zusammentrocknen wird sich der Scheitel etwas senken, beim Feuchtwerden ein wenig heben; dabei bleiben die Fugen immer dicht, und diese D.n sind daher sehr zu empfehlen; unten werden sie nicht berohrt, sondern gehobelt.

β) **Steinerne Decken.** 1. *Gewölbe*, die verbreitetsten und am häufigsten vorkommenden unter den Steindecken; s. d. Art. Gewölbe. 2. *Ganz flache*, zwischen Eisenträgern oder Gurtbogen eingespannte und demnach fast *feuerfeste Decken* werden, nach einer neueren Erfindung, durch zwei in Cement verlegte Schichten eigenthümlich geformter, in einander eingreifender u. sich gegenseitig unterstützender Ziegel hergestellt, u. zwar auf verschiedene Art. a) Die hierzu verwendeten Ziegel (Fig. 1362) sind von gewöhnlicher Größe, achteckig; an u. unter dem Knopf in der Mitte setzt sich die obere Platte fest, wie Fig. 1363 zeigt. b) Zwei über einander verblattete Ziegellagen, mit versetzten Stoßfugen, wie Fig. 1364 zeigt; die einzelnen Ziegel sind 6—10 cm. stark u. kehren die glatten Flächen nach außen. Beim Verlegen füllt man den Zwischenraum a mit Cement aus; die Bogen werden 2—3 m. weit, bei 10—15 cm. Stichhöhe zwischen die Mauern oder zwischen eiserne I förmige Träger eingewölbt. Man hat aus dergl. Ziegeln ganze Gebäude hergestellt, und zwar Wände, D.n und Dach. Die Zimmerung dieser Häuser besteht blos aus Ecksäulen und Mauerlatten, Thür- und Fenstergewände sind gleichfalls aus Formziegeln.

γ) **Eiserne Decken.** 1. *Ganz eisern*. Eiserne Träger werden mit Gußeisenplatten überlegt. Für Wohnräume nicht zu empfehlen, auch nicht feuersicher, weil sie glühend werden. 2. *Aus Eisen und Holz*. Die Balken sind von Eisen, Einschub, D. und Fußboden von Holz. 3. *Decken aus Eisen und Stein* kann man beinahe absolut feuersicher herstellen, und zwar, indem man ein System von Unterzügen oder Trägern aufbringt und die Zwischenräume entweder durch Gewölbe schließt oder mit Steinplatten überdeckt. Das letztere Verfahren ist kostspielig; s. übr. d. Art. Eisenbau. 4. *Decken mit Benutzung der verzinkten Trägerwellbleche*. Erst in neuester Zeit findet das Trägerwellblech als Deckmaterial, obgleich schon seit 1870 vielfach empfohlen, die verdiente Beachtung auch in Deutschland. Sobald beim Wellblech die Wellenhöhe gleich der Wellenbreite ist, und mehr noch, je mehr sie darüber hinaus wächst, erhält das Wellblech eine Tragfähigkeit, welche es neben seinem Eigengewicht noch verhältnismäßig größere Lasten tragen läßt. Folgende Tabelle giebt einige Daten:

Nr. des Profils.	Höhe jeder Welle in mm.	Breite jeder Welle in mm.	Dicke der Bleche in mm.	Annäherndes Gewicht pro qm. in kg.	Widerstandsmoment für 2 Wellen auf mm. bezogen.	Zulässige Belastung pro qm. in kg. bei gleichmäßiger Vertheilung und einer freitragenden Länge der Bleche in m.					
						3,2	3,0	2,5	2,0	1,5	1,0
A.	50	45	1	13	1834	140	160	230	360	650	1465
			2	26	3600	280	320	460	720	1300	2900
B.	60	45	2	30	4822	376	425	600	960	1713	3850
			3	45	7135	557	630	910	1425	2530	5700
C.	70	45	3	50	9176	716	815	1175	1833	3260	7333
			4	67	12052	940	1070	1541	2408	4280	9631
D.	80	50	4	70	15659	1101	1252	1803	2819	5010	11274
			5	88	19369	1361	1616	2230	3486	6198	13945
E.	100	50	5	103	27978	1967	2238	3223	5038	8953	20144
			6	124	33315	2342	2665	3834	5999	10660	23986

Die Trägerwellbleche sind demnach eine verstärkte Modifikation der gewöhnlichen Wellbleche. Zu Herstellung von D.n geeignetes Trägerwellblech wird z. B. von Hilgers in Rheinbrohl in den in vorstehender Tabelle mit A—E bezeichneten 5 Hauptprofilen gefertigt, innerhalb deren auch Modifikationen möglich sind, da die Blechstärke nach Belieben aus nachstehender Tabelle gewählt werden kann.

Profil C. geben wir in Fig. 1366 in halber natürlicher Größe. Konstruirt man die Kräfteparallelogramme für den Widerstand ziemlich flacher Wellen, und dann für steilere Wellen bis zu solchen mit senkrechten Wänden, so nähert sich bei ersteren die Wellenlinie mehr oder weniger der Richtung der mittleren Resultante, bei letzteren mehr und mehr der Richtung der senkrechten Komponente, bis sie schließlich mit ihr zusammenfällt, d. h. in dieser Gestalt ist das Wellblech am besten zum Tragen geeignet. Bei gleichen Wellenbreiten wächst demnach mit zunehmender Wellenhöhe auch die Tragfähigkeit.

Trägerwellbleche wurden in Belgien von Aug. Lassence & Co. schon im Jahre 1865 fabrizirt, und für zahlreiche

Deutsche Lehre.		Annähernde Dicke.	Annäherndes Gewicht pr. qm.
Nr.	Natürliche Dicke.	mm.	kg.
1		$5_{,50}$	$44_{,0}$
2		$5_{,00}$	$40_{,0}$
3		$4_{,50}$	$36_{,0}$
4		$4_{,25}$	$34_{,0}$
5		$4_{,00}$	$32_{,0}$
6		$3_{,75}$	$30_{,0}$
7		$3_{,50}$	$28_{,0}$
8		$3_{,25}$	$26_{,0}$
9		$3_{,00}$	$24_{,0}$
10		$2_{,75}$	$22_{,0}$
11		$2_{,50}$	$20_{,0}$
12		$2_{,25}$	$18_{,0}$
13		$2_{,00}$	$16_{,0}$
14		$1_{,75}$	$14_{,0}$
15		$1_{,50}$	$12_{,0}$
16		$1_{,37}$	$11_{,0}$
17		$1_{,25}$	$10_{,0}$
18		$1_{,12}$	$9_{,0}$
19		$1_{,00}$	$8_{,0}$
20		$0_{,87}$	$7_{,0}$
21		$0_{,75}$	$6_{,0}$
21½		$0_{,68}$	$5_{,5}$
22		$0_{,62}$	$5_{,0}$
23		$0_{,56}$	$4_{,5}$
24		$0_{,50}$	$4_{,0}$

Die am meisten gebrauchten, von Nr. 12—21, 1000 mm. breit, 2000 mm. lang, von Nr. 21½—24, 800 mm. breit, 1600 mm. lang, befinden sich in genannter Fabrik auf Lager; die erreichbaren größten Blechdimensionen sind:

Nr. 1—20	800	mm.	breit,	4000	mm.	lang.
„ „—„	850	„	„	3500	„	„
„ „—„	1000	„	„	3000	„	„
„ „—„	1255	„	„	2500	„	„
„ 21	1000	„	„	3000	„	„
„ 21½—24	800	„	„	1600	„	„

Brückenbauten als tragende Konstruktion verwendet. So sind im Jahre 1867 die St. Leonhardbrücke zu Lüttich und eine Brücke zu Visé über die Maas, die Dendrebrücke zu Termonde, die Gürtelbahnbrücken bei Lüttich, ein Eisenbahnviadukt bei Tournay u. a. m. mit seinem Material gebaut worden. Versuche ergaben für Bleche von $1_{,56}$ m. Länge, $0_{,49}$ m. Breite und 4 mm. Dicke mit 5 Wellen von 55 mm. Höhe u. Breite eine 4½mal größere Belastungsfähigkeit als für Eisenbahnbrücken erforderlich ist. Eine Decke aus Trägerwellblech kann als Ersatz von Gewölben betrachtet werden u. bewährt sich nicht nur als höchst tragfähig, sondern auch als durchaus feuersicherer Abschluß. Die Herstellung der D.n geschieht bei schmalen Räumen, z. B. Korridoren ꝛc., nach Fig. 1367, indem man die Bleche mit ihren Enden vermauert, dann einen Kalkästrich aufbringt ꝛc. Größere Räume müssen erst durch I-Träger in Fache eingetheilt werden, s. Fig. 1368; eine etwa gewünschte untere Verschalnng der D. wird mittels Schrauben an das Wellblech befestigt.

δ) **Decken aus Gußmörtel.** In den zu überdeckenden Raum wird ein der Deckenform entsprechendes, dicht verschaltes Gerüst aufgestellt, auf welches dann ein schnell erhärtender Cementmörtel oder Traßmörtel aufgetragen wird; nach vollständigem Erhärten wird das Gerüst mit Vorsicht hinweggenommen. Schon die Römer kannten dieses Verfahren, welches im Mittelalter selbst auf ziemlich große Gewölbfelder angewendet ward. Die einzige Schwierigkeit liegt dabei in der Glätte, die man dem Gerüst geben muß, um die untere Fläche des aufgegossenen Mörtels dann gleich als Putzfläche beibehalten zu können.

Decke, II. (Schloß.) frz. assiette, assise, table f., de garniture, engl. cover of the wards, die Blechtafel, welche das Eingerichte eines Thürschlosses verdeckt. III. s. v. w. Teppich, Matte ꝛc. s. d. betr. Art. IV. (Herald.) s. Helmdecke, Mantel, Pavillon. V. (Bergb.) frz. ciel, plafond, m., engl. roof. Die zunächst über einem Flötz oder Gang liegende Gesteinsmasse, s. d. Art. Dach. [*Si.*] VI. s. d. Art. Deckel, Deckplatte ꝛc.

Deckediele, f., so nennt man die zur Deckenschalung dienenden Tischlerbreter, 2—2½ cm. stark, 5½—6 m. lang, durchschnittlich 24—27 cm. breit.

Deckel, m., frz. couvercle, m., couverture, f., chapeau etc., engl. lid, cover, deckle, Decke eines Gefäßes; kommt in der Bautechnik in den manchfachsten Beziehungen vor; an Orgelpfeifen heißt er frz. biseau, an dem Brennkolben tête de more. Am Doppelhobeleisen heißt D. oder Klappe das Obereisen, frz. fer de dessus, engl. top-iron, bes. wird aber unter D. das Deckgesims eines Postaments oder Säulenstuhls verstanden.

Deckelmyrte, s. Amaraholz.

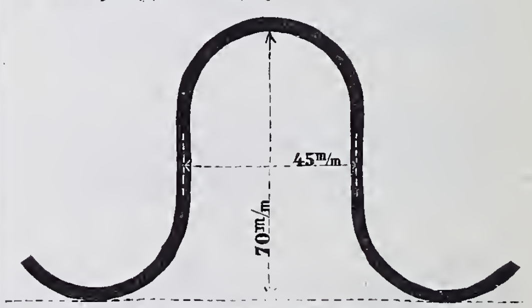


Fig. 1366. Wellenblech Profil C.

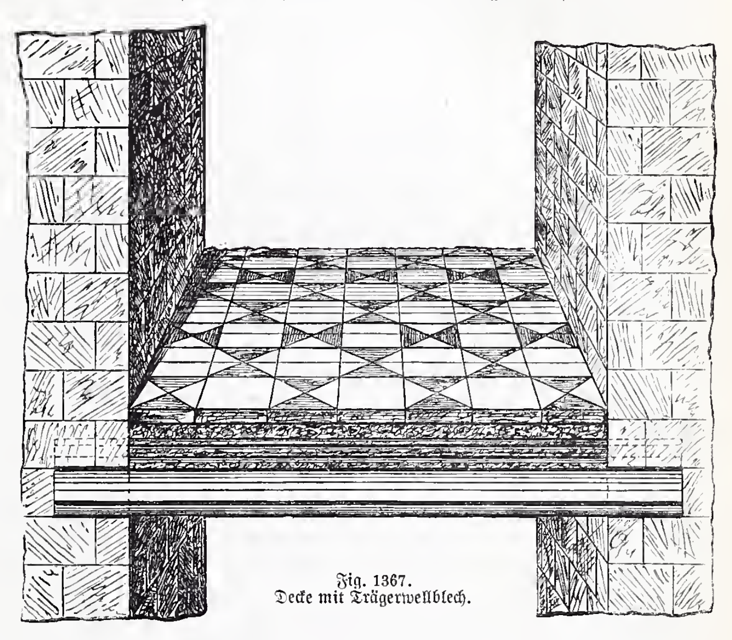
Deckelstück, n. (Bergb.), auf Wasserstellen, Dohlen u. anderen in die Erde gemachten Vertiefungen gelegte Stücke Holz, damit niemand hineinfalle.

decken, akt. Z., frz. couvrir, engl. to cover. 1. ein Dach ꝛc., s. v. w. eindecken, s. d. Art. Dachdeckung. — 2. Von Farben, s. d. Art. Deckkraft.

Deckenfach, Deckenfeld, Deckenjoch, n., s. Balkenfach und Balkenfeld.

Deckengesims, n., Gesims, welches sich entweder an der Decke eines Raumes selbst od. unmittelbar unter derselben befindet; theils stellt es eine Art Unterstützung der Decke dar, theils eine gefällige Verbindung der Wand mit der Decke. Die Ausführung geschieht meist, indem man seine Form im Rohen durch an der Decke oder Wand befestigte Bretstreifen oder Knaggen darstellt, die man dann in den geraden Theilen mit Bretstreifen, in den krummen mit 2—3 cm. breiten Holzstäbchen verschalt; hierauf wird das Ganze mit Kalk oder Gips beworfen und nach der Schablone ausgezogen. Ladet das Gesims im Verhältnis zur Wandstärke nicht zu weit aus, so stellt man den Kern desselben durch Vormauerung her, welche ebenfalls mit Gips, Stuck, Cement ꝛc. beworfen und nach der Schablone ausgezogen wird. Sehr häufig aber wird auch das D. in Holz oder in Gips bereits fertig ausgearbeitet angesetzt. — Bei reicher Gestaltung unterscheidet man: Wandgesims u. D. im engeren Wortsinn; das erste theilt sich dann wieder in Untergesims, Fries u. Obergesims od. Wandschlußgesims;

hierauf folgt die Kehle (Deckenkehlung) u. dann das eigentliche Deckengesims, welches entweder blos in einem Schlußgesims, oder in einem an die Kehle anstoßenden Kehlschlußgesims, einem Fries- und einem Deckenschlußgesims besteht. Bei Entwerfung ist sehr darauf zu sehen, daß man den an der Wand stehenden Theilen nicht etwa den Charakter eines Dachgesimses giebt, d. h. daß dieselben nicht als vollständig abschließend erscheinen, sondern als auf etwas darüber Folgendes vorbereitend. Die Deckengesimse selbst aber müssen, dafern sie nicht Unterzüge, Träger, darstellen, leicht und schwebend erscheinen, dürfen nicht schwerfällig und lastend wirken.


Fig. 1367.
Decke mit Trägerwellblech.

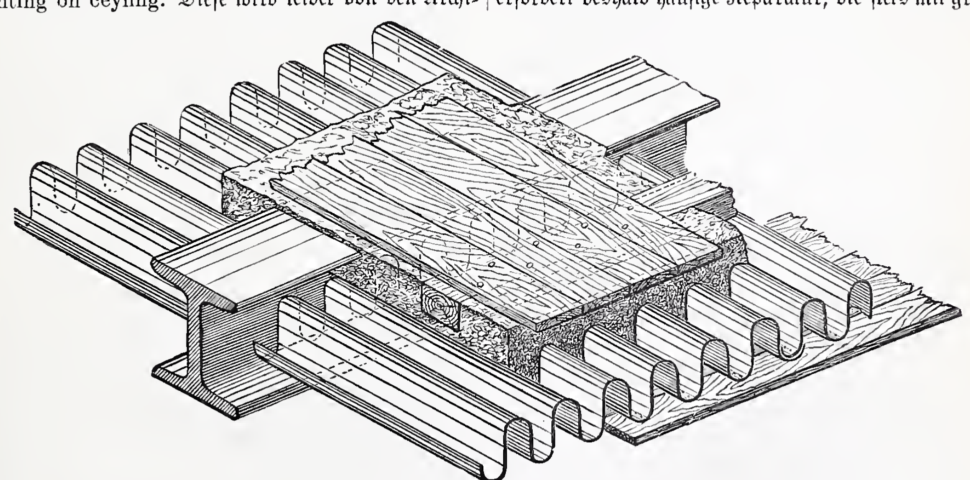
Deckengewebe, n., s. d. Art. Deckenputz.

Deckenkehlung, f., frz. grand cavet, m., fälschlich oft mit voûte, f., übersetzt, engl. coving, die Kehle zwischen Wand und Decke. Es ist rathsam, auch an solchen Decken, welche gar keine Verzierungen erhalten, ja selbst in den untergeordnetsten Räumen, eine kleine Kehle von ca. 10 cm. Halbmesser anzubringen, weil dies die Reinigung von Spinnweben &c. bedeutend erleichtert. Bei verzierten Räumen richtet sich die Größe der Kehle natürlich nach dem Stil der Verzierungen. Die Kehle wird hier in der Regel nach unten durch einen Wandsims, nach oben durch einige leichte Glieder eingefaßt; s. darüber d. Art. Deckengesims.

Deckenlambrequin, m., s. Lambrequin.

Deckenlicht, Deckenfenster, n., frz. jour à plomb, engl. full sky-light, s. Oberlicht.

Deckenmalerei, f., frz. peinture de plafond, engl. peinting on ceyling. Diese wird leider von den Architekten noch zu oft ganz den Stubenmalern überlassen, dadurch aber der Uebelstand erzeugt, daß die D. mit der Wandmalerei oder Tapete sowie mit den Möbeln nicht harmonirt. Außer den in Art. Ausschmückung, Dekoration, Farbe, Gardine, Möbel &c. gegebenen, hierauf bezüglichen Winken ist noch zu beachten, daß man an Decken zwar sehr lebhafte, ungebrochene Farben verwenden kann, aber nie in zu großen Flächen, lieber nur in Linien oder ganz kleinen Ausfüllungen; ferner hüte man sich sehr davor, in der Mitte der Decke eine größere Masse anzubringen; größere farbige oder reicher verzierte, gegen die in der Regel doch sehr hellen Hauptfarben der Deckenfläche dunkler erscheinende Stellen bringe man stets nur in der Nähe der Wände an. Bei großen, im Verhältnis etwas zu niedrigen Räumen kann man dadurch sogar den Schein einer größeren Höhe erzeugen. — Was das Material anlangt, so ist allerdings die Leimfarbe am meisten angewendet, aber sie nimmt Staub, Rauch &c. leicht an und erfordert deshalb häufige Reparatur, die stets mit großer Unbequemlichkeit für den Bewohner verknüpft ist. Oelmalerei, Wachsmalerei oder Tränkung der Leimfarbenmalerei mit Wachs sind daher vorzuziehen.


Fig. 1368. Decke mit Trägerwellblech auf I-Trägern.

Deckenputz, m., **Deckenverputz**, m., frz. crépi et enduit m. au plafond, engl. plastering on ceiling. Je nach der gewählten Konstruktionsweise der Decken, s. d. Art. Decke I. B., wird das Holzwerk entweder aufgehauen, geraubt,

aufgepickt od. dergl., od. es wird durch Verschalen mit gespaltenen Bretern und durch Berohrung oder auch durch Beschlagen mit Ruthen, Reisern, Pliesterlatten, kanälirten, gefalzten od. sonstigen in schmale Flächen getheilten Latten od. Bretern eine Fläche vorbereitet, in deren Vertiefungen sich der Putz leicht fest anhängt; s. d. Art. berohren. Außer den dort erwähnten Rohrmatten giebt es neuerdings sog. Deckengewebe. Dieses von H. Kahls in Chemnitz fabrizirte, demselben patentirte Deckengewebe besteht aus Holzstäbchen, deren je 2, wovon 1 Trapez u. 1 Dreieck ▽ mittels kleinen Stiften zusammengenagelt u. dann auf einer hierzu besonders konstruirten Maschine mittels Draht zusammengewebt werden. Die Stäbchen werden auf Kreissägen 1 m. lang geschnitten u. erhalten je 4 Drahtbindungen in gleichweiten Entfernungen von einander. Unterhalb des Stäbchengewebes befinden sich 4 Stück 2 mm. starke Laufdrähte, auf welchen die Stäbchen aufliegen; ein schwächerer Bindedraht schlingt sich dann fest um Laufdraht u. Stäbchen. Dieses Gewebe wird nun auf 30 mm. breiten und 20 mm. hohen Latten u. zwar je 1 an den Stößen und 2 in der Mitte genagelt. Die so hergestellten Tafeln werden, je nach Entfernung der Balken, in der Länge bis zu 4 m. geliefert und ohne Verschalung quer über die Balken genagelt. Nun wird zunächst die Fläche mit Mörtel ausgeworfen; zu diesem Auswerfen verwendet man hier u. da, z. B. in Hessen-Darmstadt, Lehmmörtel; dies ist aber zu vermeiden, vielmehr gleich etwas gröberer Kalksandmörtel zu nehmen. Um nun auch diese Arbeit zu sparen, hat H. Kahls in Chemnitz eine Masse zusammengestellt, welche als dicker Brei in die Zwischenräume der Stäbchen so eingewalzt und so auf dieselben aufgetragen und mittels Steinplatte abgerieben wird, daß die Masse die Stäbchen bedeckt, daß also das auf Latten genagelte u. mit der Masse versehene Gewebe eine gleiche Fläche bildet. Die Masse ist in 24 Stunden genügend getrocknet, um das Ganze sofort verwenden zu können. Die Masse ist halb so schwer als Holz, kann in Verbindung mit den Stäbchen beliebig je nach Bedarf zersägt, gebohrt oder genagelt werden, ohne daß dieselbe reißt oder ausbröckelt. Auch diese sog. Rauhputzdecke ist patentirt und gewährt neben Ersparung des Verschalens durch die sehr schnelle Anbringung, welche jeder beliebige Arbeiter, ohne darauf besonders eingerichtet zu sein, vornehmen kann, große Zeitersparnis. Diese Rauhputzdecke wird, wie das leere Gewebe, quer über die Balken genagelt; durch jede der 4 Latten kommt auf jeden Balken je 1 Nagel. Geht die Länge u. die Breite der gelieferten Tafeln an den Balken nicht auf, so daß man zum Ausgleich nur einen Theil der Länge oder der Breite derselben gebrauchen kann, so trennt man einfach das Ueberflüssige durch eine Handsäge ab. Die Stöße der Tafeln, sowie die Flanken derselben, deren letztere noch durch eine Querleiste verbunden sind, um beim Zusammenpassen an den Balken größere Stabilität zu erzielen, werden ebenfalls mit der Putzmasse bestrichen, vor dem Aneinanderpassen mit einem Maurerpinsel tüchtig angefeuchtet u. dann fest zusammengeschoben. Vor Aufbringung des feinen Putzes muß man die Rauhputzdecke tüchtig mit nassem Maurerpinsel bestreichen; es wird dann die Verbindung des feinen Putzes mit der Masse eine vorzüglich feste. Man verwendet diese Rauhputzdecken auch zur Herstellung von leichten Wänden in der Weise, daß man an den betreffenden Stellen Pfosten anbringt und die Rauhputzdecke quer herüber nagelt. Die Preise stellen sich ab Fabrik netto bei 1 m. Breite per qm. für Gewebe auf Mk. 1; für Gewebe auf Latten Mk. 1.10; für Rauhputzdecke Mk. 1.50. Auf der ausgeworfenen Berohrung, Bepliesterung, Rohrmatte, Deckengewebe ꝛc. od. auf der beschriebenen Rauhputzdecke erfolgt nun der Aufzug in feinem Mörtel u. endlich die Tünchung, zu welcher man häufig etwas Gips dem Kalkmörtel beifügt, auch wohl blos Gips, mit feinem Sand zu Mörtel angemacht, oder Sparkalk, oder doch mindestens eingesümpften Weißkalk, mit Tünchsand angemacht, verwendet. Der Härkalk besteht aus Kalk oder Gips, mit Kuhhären, zuweilen auch mit Kälberhären gemischt, damit er schneller trocknet; doch ist der mit Hären gemischte Kalk an manchen Orten verboten; der D. aus Härkalk u. Lehm, frz. bâtisodage, ist für Decken, die nicht besonders glatt zu sein brauchen, zu empfehlen; s. übrigens d. Art. Putz.

Deckenriß, m., 1. frz. plan m. de plafond, engl. ceiling-plot, lat. orophegraphia, eine gewöhnlich in größerem Mäßstab aufgetragene Zeichnung über Decken- oder Wandverzierungen. — 2. Risse in den Decken, s. d. Art. Riß und Ausreißen.

Deckenrosette, f., s. d. Art. Deckenmalerei, Decke I. A., Dekoration ꝛc.

Deckenschalungshalter, m., s. Fehltram.

Deckenstärke, f., s. d. Art. Balkenstärke und die zugehörige Tabelle auf S. 239—240 des ersten Bandes.

Deckenstück, Deckengemälde, Plafondbild, n., Gemälde im Spiegel einer Decke.

Deckenverkleidung, f., von Holz, s. Boiserie, Balkendecke, Kassette und Decke.

Deckenzierat, m., herabhängender, s. Abhängling.

Deckernagel, m., frz. clou du plombeur, engl. plummers-nail, 6 cm. lange Nägel, beim Decken der Dächer mit Bleitafeln gebraucht, s. Bleinagel.

Deckfarbe, f., frz. couleur f. opaque, couleur non transparente, engl. opake pigment, body-colour, nennt man undurchsichtige Farben, im Gegensatz zu den Lasurfarben. Die meisten Deckfarbenstoffe sind mineralischen Ursprungs, die Lasurfarben zum größten Theil Saftfarben; doch giebt es auch Ausnahmen. Näheres s. in d. Art. Farbe u. Deckkraft.

Deckfaschine, f., frz. fascine de blindage, engl. blind-fascine, covering-fascine, Faschine von starkem Reisig, 25—30 cm. dick, zu Ueberdeckung von Räumen oder Faschinenbauten, auch sonstigen Schanzbauten, welche gegen feindliches Feuer gesichert werden sollen.

Deckfirniß, m., s. Aetzgrund 3.

Deckfuge, f., frz. joint m. de recouvrement, engl. covering joint, s. v. w. überdeckende Fuge, Halbspund ꝛc., s. d. betr. Art.

Deckgesims, n., frz. moulure f. couronnante, supérieure, engl. top-moulding, im allgemeinen jedes einen Bautheil nach oben abschließende Gesims, also etwa so viel wie Oberglied oder Obergesims, im besondern aber Benennung des Deckels an den Postamenten u. Säulenstühlen.

Deckgestein, n., und **Deckgebirge**, n. (Bergw.), s. d. Art. Dach, Decke, Hangendes. [*Si.*]

Deckholz, n., 1. s. v. w. Straßenbaum bei Brücken, s. Brücke. — 2. frz. chapeau, engl. covering, s. v. w. Dobelholz auf hölzernen Schleusen-, Brunnen- oder Grubengevierten.

Deckkalk, m., s. v. w. gebrannter Gips, s. Gips.

Deckknie, n. (Schiffb.), s. Balkenknie.

Deckkraft, f., frz. propriété de couvrir, engl. covering-power, Eigenschaft eines Anstrichmittels, besond. eines Farbestoffs, eine wirklich undurchsichtige Decke zu bilden. Auch bei Deckfarben ist die D. verschieden. Manche, z. B. Bleiweiß, werden gut decken, frz. couvrir bien, engl. to cover well, to possess great covering-power, andere weniger gut, frz. couvrir moins, engl. to have less covering-power, not cover so well; andere, z. B. Zinkweiß, werden an D. nachstehen, schlecht decken, frz. couvrir mal, engl. not cover well, s. Farbe.

Decklade, f., **Deckbret**, n., **Deckdiele**, f., frz. madrier, m., engl. chess, flooring-plank, s. d. Art. Fahrdiele.

Decklage, f., 1. im Ziegelofen die oberste Lage Ziegel, werden in der Regel nur wenig vom Feuer berührt und daher sehr schwach gebrannt. — 2. s. v. w. oberste Lage bei Straßenaufschüttungen, s. Chaussée. — 3. Lage von Deck-

hölzern etwa 1 m. unter der äußeren Bodenfläche in Brunnenkesseln eingelegt.

Decklehm, Formlehm, Zierlehm, m., Lehm mit Erde und Pferdemist vermischt, zum Fertigen von Metallgußformen.

Deckleiste, f., s. Fugenleiste.

Decklöhne, Decklinse, f., **Deckelin, Deckelein,** n., Blechdecke der Radnaben an Lastwagen, meist an d. Vorstecker genietet.

Deckmaterial, n., s. d. Art. Dachdeckung.

Deckmatte, f., s. d. Art. Gewächshaus.

Deckpflaster, n., Pflasterung der Krone einer Buhne, eines Deiches und anderer Uferbauten.

Deckplanke, f. (Schiffb.), frz. bordage des ponts, engl. deck-plank, starke Planke zu Herstellung der Verdecke.

Deckplatte, f., frz. tailloir, chape, engl. covering-slab, top-slab. Die Gestaltung derselben hängt natürlich lediglich von ihrem Zweck und der Art ihrer Anbringung ab. Ueber Strebepfeilerdeckplatten s. d. Art. Strebepfeiler, über Mauerdeckplatten s. Mauerabdeckung, über Kapitäldeckplatten s. Abakus. Ueber die D. oder das Haupt einer Konsole, frz. mensole, f., tablette, engl. heat, s. d. Art. console, corbel, und Kragstein. — 2. D. des Doppeleisens, s. Doppelhobel. — 3. D., frz. bande de jonction, engl. junction-plate, butt-plate, über dem stumpfen Stoß zweier Metallplatten, s. d. Art. Stoßplatte. — 4. D. eines Schlosses, s. d. Art. Schloß und Schloßdeckel.

Deckrasen, m., s. Decksode.

Deckschicht, f., 1. s. v. w. Abgleichschicht, s. Gleiche und Balkengleiche. — 2. Ueberhaupt oberste Schicht einer Mauer.

Deckschwelle, f., **Oberschwelle, Holbe, Kappe,** f., **Holm, Holster, Hulben,** m., das Kronenholz, frz. traverse, quille, chape, lisse, f., travon, m., engl. hill, holm, head-beam (Wasserb.), ein horizontal auf Spund- od. Rostpfähle aufgezapftes Holzstück, um sie in der vorgeschriebenen Richtung zu erhalten; s. übr. Bohlwerk u. Holm.

Decksode, f., **Deckrasen,** m., **Deckerde** od. **Placksode,** f., frz. gazon m. plaqué, engl. facing-sod, heißen die Soden, viereckigen Rasenstücke, welche auf Abdachungen der Dämme u. Deiche flach aufgelegt werden, um dieselben zu bekleiden.

Deckstein, m., frz. dalle, engl. flagstone, stone-slab; Deckplatte, s. v. w. Stein, bes. 1. (Hüttenw.) Steinplatte zu Abdeckung der Anzüchte unter dem Schmelzofen. — 2. Auch **Deckziegel, Kappenziegel,** frz. dalle de brique, engl. coping-brick, Ziegelplatte zu Eindeckung von Kanälen, Abdeckung von Mauern ꝛc., 50—56 cm. lang, 25—35 cm. breit, 5—7 cm. stark, oft mit Abwässerung und Wassernase versehen. — 3. Deckstein einer Brunnenmauer, s. Brunnenrandstein.

Deckstütze, Deckschore, f., frz. épontille, engl. stanchion (Schiffb.), s. Balkstütze.

Deckung, f., 1. s. Dachdeckung. — 2. (Kriegsb.) jede künstliche oder natürliche Schutzwehr gegen das Feuer des Feindes; daher: **Deckungslinie,** frz. ligne f. couvrante, auch **Decklinie, innere Cretenlinie, Crete oder Kamm, Krone** genannt; s. d. Art. Crete.

Deckungsmaterial, n., s. unter Dachdeckung u. Baumaterialien C., S. 307 im ersten Band.

Deckverband, m., s. v. w. Pflasterverband, Verband von Ziegelsteinen oder sonst viereckigen Platten bei ihrer Verwendung zu Mauerabdeckungen, Fußböden ꝛc.; s. d. Art. Schichtenverband, Schlagverband, Fachverband, alcoltello ꝛc.

Deckwerk, n., 1. (Wasserb.) Schutzbau an Uferwänden, s. Bleßwerk und Faschinenbau. — 2. (Kriegsb.) s. v. w. Blendwerk, Verblendung.

Deckworp, n., **Deckwrange,** f., frz. barre f. de pont, barre d'arcasse, engl. deck-transom (Schiffb.), der letzte Balken am hinteren Ende des unteren Verdecks. Es liegt unter den Heckbalken, da, wo die Ransomhölzer die weiteste Ausbugt haben, um die Stärke der **Deckplanken** höher als die übrigen Balken, weil die Deckplanken mit ihrem Ende in das Worp eingespündet werden. Seine Stärke ist = $^3/_4$, seine Breite = $^6/_7$ des Kiels; es ist etwas stärker ausgebugtet als der Heckbalken, seine Aufbugt gleicht der der Deckbalken, es wird auf dem Achtersteven u. an die Ransomhölzer verbunden.

Déclic, m., frz., Auslösehaken der Kunstramme.

Declination, f., frz. déclinaison, f., s. Abweichung.

declinirendes Rad, n. (Mühlenb.), ein gewöhnlich ca. 20° von der Horizontalen abweichendes Tretrad durch Pferde oder Ochsen getrieben.

Declivitas, f., lat., frz. déclivité, f., engl. declivity, s. v. w. Abdachung, Gefälle, s. d. betr. Art.

décombrer, v. a., frz., 1. Schutt wegräumen. — 2. (Bergb.) alte Baue aufsäubern, den alten Mann aufräumen.

Décombres, m. pl., frz., 1. Bauschutt. Ueber die Verwendung s. Schutt. — 2. Abfallspäne.

decorated style, engl., frz. style m. décoré s. d. Art. englisch-gothische Bauweise.

Décoration, f., frz., engl. decoration, Ausschmückung, s. Dekoration.

décorné, adj., frz., abgekantet, abgefast.

découper, v. a., frz., zierlich eintheilen, auszacken, durchschlagen, ausschlagen (Blech ꝛc.).

Découpoir, m., frz., 1. der Durchschlag, Durchschnitt, das Ausschlageisen. — 2. Die Lochmaschine. — 3. Die Thonschneidemaschine.

Découpure, f., frz., 1. Ausschnitt (s. d. 8.); découpures en jour, Mäßwerk (s. d.). — 2. Das beim Ausschlagen von Verzierungen in Blech abfallende Stück, der Putzen.

découvrir, v. a., frz., abdecken; découvrir le bois, abrinden, bewaldrechten.

décrépiter, v. n., frz., 1. (Chem.) verpuffen, verknistern. — 2. **decrepitiren,** das knisternde Zerspringen eines Krystalls infolge der durch Hitze ꝛc. erfolgten Umbildung des Krystallwassers in Wasserdampf. [*v. Wag.*]

décrotter, frz., alte Steine vom Mörtel reinigen.

décrouir, v. a., frz. (Hüttenk.), ausglühen.

décruer, décreuser, v. a., frz., aussieden, auskochen; s. d. betr. Art.

Dedans m. d'un gril, frz. (Wasserb.), die Innenschwellen, Mittelschwellen des Rostes.

Deeck, m. (Wasserb.), s. v. w. Treibzeug.

Deele, f., plattdeutsch für Diele, Hausflur (s. d.); vgl. auch den Art. Bauernhof 1.

Défense, f., frz., 1. Latte, unten an ein Haus gelehnt oder an ein Seil aufgehängt, um Vorübergehende auf die ihnen durch eine an diesem Haus geschehende Dachreparatur od. dgl. drohende Gefahr aufmerksam zu machen. — 2. (Kriegsb.) Vertheidigungswerk.

Defensionskasematte, f., s. d. Art. Kasematte.

Defensionskaserne, f., befestigte Kaserne (s. d.). Die Befestigung geschieht in der Regel durch runde Eckthürme, von denen aus man die Fronten beschießen kann.

Defensivwinkel, m. (Kriegsb.), s. Streichwinkel.

Defenslinie, f., **Vertheidigungslinie,** wird auch **Streichlinie** (s. d.), die dadurch erlangte Vertheidigung **Flankenvertheidigung** genannt.

defiliren, frz. défiler, engl. to defilate, Verschanzungswerke, d. i. die Linien derselben so legen, daß sie schwer zu enfiliren sind (horizontales Defilement, frz. défilement horizontal, d. par le tracé, engl. defilement in direction); die Höhen der Brustwehren bestimmen, damit das Innere dem direkten Feuer entzogen ist (vertikales Defilement, frz. d. par le relief, d. des hauteurs, engl. d. in altitude).

Deflection s. of a girder, engl., das Einsacken eines Balkens.

Deflektor, m., frz. déflecteur, m., ein der Firma C. Windhausen u. Büssig in Braunschweig patentirter Schornsteinaufsatz, Fig. 1369 in Ansicht, 1370 im Durchschnitt dargestellt; um das Eindringen von Wind, Regen

u. Sonnenstrahlen in den Schornstein zu verhindern. Er leitet auch einen beinahe senkrecht von oben nach unten gehenden Windstoß ab, wirkt deshalb bei jeder Windrichtung zugfördernd u. macht die Erhöhung der Schornsteine über die höheren Dachfirsten unnöthig, wenn nicht die überragenden Gebäude einen sehr engen Winkel um den Schornstein bilden. Wegen Mangels beweglicher Theile kommt er nicht in Unordnung und der betr. Schornstein kann ebenso bequem wie ein anderer auch vom Dach aus gereinigt werden, was bei anderen Schornsteinaufsätzen oft schwierig ist. Er verhindert durch Abhaltung der Sonnenstrahlen von der Schornsteinöffnung die einseitige Erwärmung der inneren Wandflächen u. die dadurch bedingten Gegenströmungen kalter und warmer Luft im Schornstein, u. als ein aus Metall konstruirter u. schwarz lackirter guter Wärmeleiter mit großer Oberfläche macht er vielmehr die Hitze der Sonnenstrahlen zu gleichmäßiger Erwärmung des oberen Theiles des Schornsteins u. damit zu Verringerung des Gewichts der Luftsäule im Schornstein nutzbar.

Die Mantelfläche dicht über AA, Fig. 1370, bildet die innere Wand des eigentlichen Windablenkungs- und Zugbeförderungsraumes; sie ist aufwärts so gebogen, daß sie im oberen Verlauf mit der Achse des Schornsteins parallel

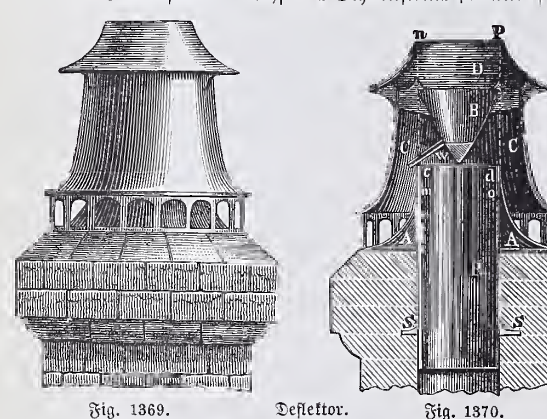


Fig. 1369. Deflektor. Fig. 1370.

äuft u. sich bei m o an das Rohr R anschmiegt. Mit der inneren Wandung AA läuft die äußere Mantelfläche CC ziemlich parallel. Der Ringraum zwischen A u. C hat am oberen Rand cd der inneren Mantelfläche einen Querschnitt, ungefähr vom doppelten Inhalt desjenigen des Rauchrohrs R. Der Schirm D ist ein Mantel von ähnlicher Krümmungskurve wie C und sein oberer Querschnitt np ist nahezu dem Ringquerschnitt zwischen C und A am unteren Rand dieses Schirms gleich. Einen wichtigen Theil bildet der umgekehrte Hohlkegel B, welcher mit seiner Spitze nach der Achse des Rauchrohres R gerichtet u. dessen obere offene Basis etwas größer ist als der des Rauchrohres. Dieser hat den Zweck, vertikal einfallende Windstöße vom Rauchrohr abzuhalten, nach oben zurückzuwerfen u. dem aufwärts strömenden Rauch freien Weg zu lassen, auch das Wasser von einfallendem Regen durch das Abzugsrohr W wegzuleiten. Die Spitze dieses Kegels trifft in die Mitte des oberen Endes vom Rauchrohr. Dieser D. wird von dem Eisenhütten- u. Emaillirwerk Tangerhütte bei Magdeburg geliefert. Behufs seiner Anbringung auf dem Schornstein wird das Rohrstück R bis an den Ansatz S in den Schornstein eingelassen u. auf diesen Ansatz bis unter den Sockelring noch Mauerwerk aufgesetzt. Der obere Rand des letzteren ist etwas abzuschrägen. Es ist dem Schornsteinfeger bei Reinigung des Schornsteins zur Pflicht zu machen, daß der Konus B mit seinen Knaggen auf den entsprechenden Ansätzen des Körpers C richtig aufliegt und also genau in die Mitte des Rohres R hineinhängt und festsitzt; wird dies nicht wahrgenommen, so verfehlt der D. seine Wirkung. Eine Kette, durch welche der Konus mit dem Schirm D zusammenhängt, dient dazu, denselben beim Reinigen des Schornsteins vor dem Herunterfallen zu schützen. [*Ms.*]

Dégagement, m., frz., verborgener Gang, **Degagementstreppe**, kleine geheime Treppe, um unbemerkt aus einer Etage in die andere zu gelangen.

dégauchi, adj., frz. vollkommen eben, abgeglichen.

dégauchir, v. a., frz., 1. (Zimm.) abgleichen, eben machen; d. à la scie, zuschneiden, ausschneiden, säumen &c. — 2. (Steinm.) abrichten.

Dégazonnoir, m., frz., der Abstechpflug, Schälpflug, Rasenpflug.

Degen, m., **Haueisen**, **Hauklinge**, frz. espade, epée, f, engl. clay-cutter, ein etwa $1{,}_{20}$ m. langer Eisenstab, Werkzeug des Thondreschers, welcher damit den Thon auf der Haubank, vor der Langseite der Bank stehend, haut od. drischt.

Dégorgement, m., frz., die untere Ausmündung des Fallrohres; s. auch Abtraufe.

Dégorgeoir, m., frz., 1. das Mündungsstück eines Fallrohrs, einer Abtraufe. — 2. Die Ausgußröhre einer Pumpe. — 3. Der Durchschlag, die Räumnadel.

dégorger, v. a., frz., 1. ein Loch ausreiben, ausräumen. — 2. (Kriegsb.) die Schießscharten ausstechen, einschneiden.

Dégourdi, m., frz., das geschrüte, verglühte Porzellan, Biscuit.

dégradé, adj., frz., baufällig; se dégrader, verfallen, in Bausall kommen.

dégraisser, v. a., frz., 1. d. l'argile, dem Thon die zu große Fettigkeit nehmen. — 2. d. une lime, eine Feile reinigen, ausputzen.

Dégravoiement, m., frz., die Ausspülung (s. d.).

Dégré, m., frz., engl. degree, 1. die Stufe, Staffel. — 2. Der Grad (am Kreis, an einer Skala &c.).

dégréer, v. a., frz., ein Schiff abtakeln.

dégrossir, v. a., frz., aus dem Groben bearbeiten, 1. d. un arbre, einen Stamm bewaldrechten, berappen. — 2. Auch décrouter une planche etc., ein Bret, eine Metallplatte schroppen, schroten, vorhobeln. — d. une glace etc., rauhschleifen. — 4. d. une aire, einen Aestrich schleifen. — 4. d. l'ouvrage (Tischl.), abschrubben, schroppen.

Dehnbarkeit, auch **Streckbarkeit**, f., frz. expansibilité, f., Eigenschaft vieler Körper, vermöge welcher sie durch mechanische Einwirkung ihre Form über die Elastizitätsgrenze hinaus ändern können, ohne ihre Kohäsion einzubüßen. Am dehnbarsten sind die Metalle, vor allen das Gold; s. Festigkeit, Metalle, Ausdehnbarkeit, Streckbarkeit &c.

Dehnsamkeit, s. Ausdehnsamkeit.

Dehors, m. pl., d'une place, frz. (Kriegsb.), die Außenwerke.

Deich, Diick, Dyk, m., frz. digue, f., engl. dike, eine Art Damm im weiteren Sinn des Wortes, aber wohl zu unterscheiden von Damm (s. d.) im engeren Wortsinn; ein Damm dient, außer den in dem Art. Damm erwähnten Zwecken, zum Schutz gegen beständig vorhandenes Wasser, ein D. nur gegen außerordentliches Hochwasser. Zuerst entstanden sind die D.e aus Verbindung der Wurthen (s. d.) und bilden stets geschlossene Systeme, Eindeichungen.

A. **Beim Deichbau allgemein gültige Regeln.** Das Land zwischen D. und Wasser heißt Vorland und ist zur Haltbarkeit des D.s wesentlich nothwendig. Von dem Vorland nimmt man die Erde zum Deichbau, die dadurch entstandenen Gruben dienen zur Anschlickung. Wenn man die Erde hinter dem D. ausgräbt, bekommt man leicht Drängwasser; kein D. darf hinterwärts abschüssiges Land haben. Wo der Grund und Boden nicht fähig ist, die Last des D.s zu tragen, muß man denselben mit Holzungen

einfassen. Wenn Ströme auf beiden Seiten eingedeicht werden, darf man dieselben nicht zu sehr verengen; auch zu kurze Kurven muß man vermeiden. Der D. muß genügende Höhe erhalten, nach der höchsten bekannten Hochflut bemessen; Breite u. Stärke bestimmen sich nach der Gewalt des anströmenden Wassers. Die D.e werden in der Regel aus Erde ausgeführt; je schwerer diese ist, um so besser; am besten ist also Thonerde, am schlechtesten Moorerde u. Sand.

B. **Allen Deichen gemeinschaftliche Haupttheile.** 1. **Grund des Deiches, Weyfeld,** frz. base, f., engl. embankment, auch **Deichanker, Deichfuß, Deichstuhl** genannt. Die Breite desselben bestimmt sich aus Höhe, Kronenbreite und Böschungswinkel; bei lockerem Grund muß derselbe mindestens $\frac{1}{2}$ m. tiefer ausgestochen werden, bevor der eigentliche Deichbau beginnt. 2. **Böschungen, Seitenflächen, Dossirungen, Abdachungen,** frz. talus, engl. slope. Die innere Dossirung, Landabdachung, Binnenabdachung, kann steiler sein als die äußere; Wasserabdachung, Butenabdachung, diese sei so flach als möglich, jedenfalls aber nicht steiler als 30° gegen die Horizontale geneigt; beide Böschungen seien etwas flacher als bei Dämmen, etwa in Moorboden um 12°, in anderem Boden um 10° niedriger, als im Art. Böschung (s. d.) angegeben. — 3. Die **Kappe, Deichkappe,** auch **Kamm** oder **Krone,** frz. crête, couronnement, engl. top, summit, gen., muß überall über den höchsten Wasserspiegel hervorragen u. mindestens $1,_{20}$ m. breit sein. Wenn ein Weg auf dem D. hingeht, so ist die Kammbreite nach der Frequenz dieses Weges zu modifiziren; für die Konservirung des D.s ist es jedoch besser, den Weg auf der Binnenseite des D.s auf einem Banquet anzulegen.

C. **Arten der Deiche.** 1. **Hauptdeich,** frz. digue f. principale, engl. main-dike, der am weitesten vorgeschobene D. eines Systems, zugleich der höchste, am Meer nach der Springflut, an Flüssen nach dem höchsten bekannten Wasserstand zu bemessen. — 2. **Schlafdeich, Schloper,** frz. digue de reserve, engl. spare-dike, ist ein Hauptdeich, der durch Vergrößerung des Vorlandes u. Anlage eines neuen Hauptdeiches in Ruhestand versetzt worden und nur als Reserve beibehalten wird. — 3. **Flügeldeich,** frz. digue latéraire, engl. side-dike, geht von dem Hauptdeich schräg über das Vorland. — 4. **Sommerdeich** oder **Tummeldeich,** in der Regel vor Wiesen angelegt, so daß solcher dieselben zwar vor den Sommerfluten, aber nicht vor den höheren Winterfluten schützt; wird mit Soden belegt, manchmal auch nur an einigen Stellen so niedrig gelassen, daß das Winterwasser überlaufen kann; hier muß besonders die innere Abdachung gegen Auskolkung (Auswaschung) gut verwahrt werden. — 5. **Kaydeich, Interimsdeich,** frz. digue provisoire, engl. provisional dike, während des Baues am Hauptdeich auf der Wasserseite desselben, zwar nur in der den gewöhnlichen Fluten entsprechenden Höhe aufgeführt, aber mit Graben u. Berme versehen; wird gewöhnlich nach Vollendung des Baues als Schlickfänger oder **Schutzdeich,** frz. contre-digue, beibehalten und daher mit den nöthigen Durchlässen versehen. — 6. **Nothdeich, Qualmdeich** od. **Deichschloß, Nothschott, Verlaath,** frz. digue d'appui, engl. temporary dike, wird während der Ausbesserung des Hauptdeiches in gegen das Wasser konvexem Bogen, ohne Graben und Berme, sowie ohne Bekleidung, um die betreffenden Bracke od. Kolke herumgeführt. — 7. **Binnendeich** oder **Landdeich,** frz. digue intérieure, Reservedeich hinter dem Hauptdeich, auch zur Aufhaltung des Binnen- oder Regenwassers dienend; gewöhnlich so angelegt, daß er 2 Anhöhen verbindet. — 8. Wenn die Binnendeiche sich einerseits an den Hauptdeich anlegen u. ins Land hineinschneiden, heißt das sie verbindende, mit dem Hauptdeich parallele Stück **Querdeich.** — 9. **Achterdeich,** eine Art Binnendeich an kleinen Flüssen. — 10. **Grodendeich,** liegt so hoch, daß ihn das Wasser nur bei großen Fluten bespült; zu ihnen gehören meistentheils die Ueberschwemmungsdeiche an Flüssen. — 11. **Ueberlaufsdeich, Ueberfalldeich,** frz. digue à déversoir, engl. overfall-dike, angelegt, um einer sich anstauenden Flut Luft zu machen; dergleichen D.e haben in der Kappe eine Lücke, durch welche der Flut ein bestimmter Weg angewiesen wird; sind natürlich nur an kleinen Wässern und auch da nur mit großer Vorsicht anzuwenden. — 12. **Schlickdeich,** auch Schlickfänger genannt, dient zur Aufschlickung (s. d.) — 13. **Blockdeich,** ein durch sumpfiges Land geführter erhöhter Weg oder D. — Nach der Lage unterscheidet man auch 14. **Seedeiche** und 15. **Stromdeiche;** — nach der Einrichtung u. dem Material: 16. **Kammerdeich,** D. mit Kammerschleusen. — 17. **Kesseldeich,** frz. digue en demi-lune, engl. half-moon-dike, halbkreisförmig geführter Binnendeich. — 18. **Faschinendeich,** frz. digue de fascinage, engl. fascine-dike. — 19. **Mattendeich,** frz. digue nattée, engl. mat-dike, durch eingelegte Strohgeflechte befestigt.

D. **Besondere Fälle.** Wenn man gemischten Boden hat, so thut man am besten, die fette Erde innerlich, den Sand äußerlich zu verwenden. Bei Ueberschreitung eines Moors mit dem Deichbau bringe man zuerst fette Erde auf u. ramme diese in den Moor ein, ehe man höher baut; oder man gebe dem D. eine Faschinenunterlage, ein Buschbett, wo er dann **Buschdeich** heißt. Man baue nicht stückweise bis zur ganzen Höhe, sondern auf die ganze Strecke gleichzeitig. Stehende Wasser, Baljen, Kanäle, Flüsse &c., die den D. kreuzen, sind mit Holz oder Mauerwerk einzufassen u. im D. Siele oder Schleusen für sie anzulegen, welche das Binnenwasser nach den Außertiefen leiten. An Stellen, die starkem Wellenschlag ausgesetzt sind, muß der D. mit Bohlwerk oder Steinen eingefaßt werden. Die **Deichbedeckung** durch Berasen, Besticken und Bekrempen (s. d. betr. Art.) ist weniger haltbar. Doch wird die Strohbestickung ziemlich fest, wenn man sie noch mit Flacken, d. h. mit Horden von Astwerk, belegt, die durch kleine Pfähle befestigt werden. Besser noch ist die Bepflanzung. Beraste D.e müssen alle Frühjahre gebötelt werden.

Deichanker, Deichfuß, Deichstuhl, m., s. Deich B. 1.

Deichausbesserung, Auswienung, f. Mindestens jährlich einmal ist eine Revision des Deiches, **Deichschau,** anzustellen u. dabei die nöthige Ausbesserung anzuordnen.

Deichband, n., 1. auch Deichgemeinde, Gesellschaft zur Unterhaltung eines Deiches od. Deichsystems. — 2. Dieses System selbst, sowie das von demselben geschützte Land.

Deichbestick, m., s. v. w. Profil eines Deiches.

Deichdamm, Dickeldamm, Vordeich, m., kleiner Schutzdamm auf dem Vorland, gewöhnlich oben flachrund angelegt und mit Stroh besteckt.

Deichel, n., Röhre zur Wasserleitung.

Deichkappe, f., s. d. Art. Deich B. 3.

Deichrecht, n. Fast jedes Land hat seine eigenen Deichgesetze, deren Gesamtheit Deich- oder Spaterecht heißt; wegen der Verschiedenheit derselben ist es hier nicht möglich, sie anzuführen.

Deichsel, 1. fem., frz. timon, limon, m., engl. pole, shaft, heißen die Stangen an Wagen und an Göpeln, an welche die Lastthiere angespannt werden. Eine einzige D. genügt, wenn auf jeder Seite derselben ein Lastthier steht; dagegen wendet man bei leichterem Fuhrwerk zwei D.n an, die eine Gabel, frz. limons, m. pl., limonière, f., enrayoir m. en fourchette, engl. thill, forked thill, bilden, in deren innerem Raum das Lastthier steht; s. d. Art. Wagen und Arm 9. — 2. fem. (Mühlb.), s. Schwenkbaum. — 3. masc., auch Deißel, s. v. w. Dachsbeil.

Deil, Deul, Teil, m., **Luppe,** f., der im Eisenfrischherd (s. frischen) gar gemachte Klumpen schmiedbaren Eisens.

Deißel, m., s. Dachsbeil u. Deichsel.

déjeter, frz., vom Holz, Stahl &c.; se d., sich werfen, verwerfen, windschief werden, sich ziehen; déjeté, windschief.

Dekade, f., Zeitabschnitt von 10 Tagen, zur Zeit der französischen Republik, Ende des vor. Jahrh., an Stelle der Woche eingeführt. Die einzelnen Tage der D. hießen:

primidi (der erste Tag), dann weiter duodi, tridi, quartidi, quintidi, sextidi, septidi, octidi, nonidi, décadi. Jeder Monat hatte 3 D. n. Die damit verbundene Einführung von 9 Arbeitstagen statt der bis dahin üblichen 6 Werktage hat sich nicht als praktisch bewährt.

dekadisches Zahlsystem, n., nach welchem wir gewöhnlich zählen, s. Decimalsystem.

Dekagramm ꝛc., n., s. décagramme etc.

Dekastylos, δεκάστυλος, Gebäudefront mit zehn Säulen, s. Tempel.

Dekoration, f., frz. décoration, f., Verzierung, Ausschmückung. Beim Entwerfen von Gebäuden u. Gebäudetheilen sehe man zuvörderst auf Zweckmäßigkeit in jeder Beziehung, s. d. Art. Anordnung, Entwerfen ꝛc. Erst wenn das ganze Gerippe der eigentlich architektonischen Formen aufgestellt ist, beginne man die D. In Bezug auf innere Räume vergl. den Art. Ausschmückung. Ueber das dort etwa nicht zu Findende geben die Art. Deckenmalerei, Farbe, Möbel ꝛc. Auskunft. Die D. muß mit der Bestimmung des Raumes nach Reichthum und Charakter in richtigem Verhältnis stehen. Es muß dabei auch auf die Lage nach den Himmelsgegenden, auf die D. der nebenliegenden Räume ꝛc. Rücksicht genommen werden. Bei dem Entwurf der äußeren D. darf man nicht, wie leider nur zu häufig geschieht, die Verzierungen ganz selbständig, willkürlich, wählen und hier und da den Hauptformen anfügen; dadurch entsteht in der Regel, auch wenn die Verzierungen an sich noch so geschmackvoll wären, ein Unsinn. Die Orte sowohl, wo man Zier anbringt, als auch die Gestaltungen derselben selbst müssen mit dem Charakter der übrigen Formen des Gebäudes, mit der Massenvertheilung und unter einander in logischem Zusammenhang u. richtigem Einklang stehen. Die D. darf nie die Wirkung der Hauptform beeinträchtigen, nie den Eindruck des Ganzen verändern, sondern muß beide heben und steigern. Die Massen der D. dürfen nie zu groß sein, dieselben dürfen aber eben so wenig zu vereinzelt stehen. Die passiven Verzierungen dürfen nie eine größere Rolle spielen als die aktiven; s. darüber den Art. Bauverzierung. Wenn finanzielle oder andere Gründe es gebieten, ein Gebäude nur wenig zu verzieren, so thut man besser, diese wenigen Zierden auf einen Haupttheil, z. B. das Portal oder dgl., zu konzentriren, als sie auf der ganzen Fläche des Gebäudes zu vereinzeln, wo sie nur wenig wirken würden. Ebenso darf man bei reicher Ausstattung die dekorativen Theile nicht ganz gleichmäßig über die ganze Masse des Gebäudes verstreuen, sondern muß dem Auge des Beschauers hier u. da eine unverzierte Fläche als Ruhepunkt darbieten, und die für die Bestimmung des Gebäudes besonders wichtigen Stellen auch besonders auszeichnen; vergl. übr. d. Art. Aesthetik u. Anordnung. Die Mittel zur Dekorirung sind sehr manchfach; der Hauptsache nach aber sind die Verzierungen theils körperlich, theils blos farbig, chromatisch. Die körperlichen wiederum sind: 1. rein architektonisch, als Simse, Konsolen, Verdachungen, Lisenen, Strebepfeiler ꝛc.; diese sind in der Regel aktive Verzierungen, eigentlich nur ästhetische Darstellungen nothwendiger Theile, also aus der Konstruktion zu entwickeln; 2. ornamental, dahin gehört alles Laub- und Blumenwerk, Ranken, Akroterien ꝛc. Obgleich diese größtentheils passiven Verzierungen nicht aus Nothwendigkeit sich entwickeln lassen, dürfen sie doch nie der Logik widersprechend angebracht od. gestaltet sein; 3. rein plastisch, d. h. Thier- u. Menschengestalten oder Theile solcher darstellend. Ueber chromatische Verzierung s. Dekorationsmalerei, Malerei und Polychromie.

Dekorationsmaler, m., s. Baumaler u. Staffirmaler.

Dekorationsmalerei, f., frz. peinture décorative, engl. poonah-painting. Indem vieles hier Einschlagende in d. Art. Deckenmalerei, Malerei, Farbe, Polychromie u. dgl. gesagt ist, geben wir hier nur einige Hauptregeln: Die Farbe soll in ihrer Gesamtwirkung (ob heiter, matt, düster ꝛc.) mit dem Charakter des betr. Bauwerks oder Raumes übereinstimmen. Tragende Theile sind schwerer, intensiver, dunkler zu färben als getragene. Vortretende Theile färbe man lebhafter, heller. Glieder, welche das Wesen der Konstruktion charakterisiren, lebhafter, saftiger, intensiver, als große, blos schließende, verbindende Flächen. Nie soll durch zu starken Farbenreiz der Eindruck der Form leiden, vielmehr die Wirkung der Form durch die Färbung gefördert werden. Bei Räumen, die hauptsächlich in künstlicher Beleuchtung benutzt werden, muß man bes. vorsichtig sein. Weiteres s. in den citirten Artikeln.

délabré, adj., frz., s. baufällig.

Délardement, m., frz., Abschrägung, z. B. des Gratsparrens, der Stufen einer Steintreppe auf der Unterseite ꝛc.

délarder, v. a., frz., 1. bei Holz, s. v. w. abschärfen, schräg behauen, s. d. Art. behauen. — 2. (Steinm.) abspitzen, bespitzen.

Délateur, m., der Entdecker, Angeber in einem Sicherheitsschloß, s. d. Art. Schloß.

délayer, v. a., frz., s. auflösen 2.

Déliaison, f., frz., Verband mit nicht genügender Fugenüberdeckung.

Delima, eine Baumgattung d. Fam. der Dilleniaceae; es giebt davon mehrere Arten, die zu starken Bäumen mit geschätztem Holz erwachsen.

Délinéation, f., frz., Abzeichnung, bes. Aufzeichnung in Kontur.

Deliquiae, f. pl., lat., Schräge; dies bei Vitruv vorkommende Wort wird von Einigen mit Aufschiebling, von Anderen mit Dachrinne, am richtigsten wohl mit Grat- od. Gratsparren übersetzt.

delische Aufgabe, f. (Geom.), heißt die Aufgabe, mittels der Zeichnung die Seite eines Würfels zu finden, der doppelt so viel Rauminhalt hat wie ein gegebener Würfel. Die Aufgabe läßt sich mit Hülfe von Zirkel u. Lineal nicht lösen, wohl aber mit Hülfe von 2 kongruenten Parabeln, deren Scheitel zusammenfallen, deren Achsen aber senkrecht auf einander stehen. Der Name rührt daher, weil einst das Orakel zu Delos befohlen haben soll, den Altar Apollo's, der die Form eines Würfels hatte, zu verdoppeln.

Délit, m., frz., 1. das falsche Lager eines Steines. — 2. Spalt, rechtwinklig auf das Lager, im Schiefer sowohl als in anderen Bausteinen mit ausgeprägter Lagerung, s. Absonderung.

déliter, v. a., frz., 1. einen Stein von der Felsmasse des Steinbruchs trennen. — 2. Einen Stein nach der Schichtungsfläche spalten. — 3. Auch poser en délit, einen Stein gegen das Lager legen, auf falsches Lager versetzen. — 4. se d., v. a. (von einem Stein gesagt), sich in der Richtung seiner natürlichen Lagerseite spalten.

Delphin, m., erscheint in der antiken Kunst als Beigabe des Apollo (als Schützer der Musik, Erretter aus Schiffbruch ꝛc.), des Neptun, der Stadt Delphi, der Venus, in der christlichen Kunst als Attribut der hh. Kallistratus u. Martinian, sowie als Symbol, s. d. Art. Fisch. Auch in der Heraldik kommt er häufig vor; s. auch d. Art. Circus.

Delta, n., der vierte Buchstabe des altgriechischen Alphabets, klein: δ, groß: Δ. Wegen der dreieckigen Form des großen D. werden ähnlich gebildete, von Flußarmen rings umgebene Ländereien od. Sümpfe mit dem Namen D. bezeichnet. [*v. Wag.*]

Delubrum, n., lat., nach Festus ursprünglich roher, entrindeter Baumstamm, daher die ersten Götterbilder, rohe Klötze, so hießen. Der Ausdruck wurde später fast gleichbedeutend mit Tempel, eigentlich mit sacellum gebraucht.

Delven, niederdeutsch, Graben.

demaçonner, v. a., frz., eine Mauer abtragen; démaçonné, adj., a) weggerissen; b) fugenlos, baufällig, von Mauerwerk gesagt.

démaigrir, v. a., frz., einen Stein, ein Stück Holz abschwächen, verschwächen, bes. einseitig, ziemlich keilförmig.

Demi-bastion, m., frz., die halbe Bastion (s. d.).

Démi-berceau, m., frz. (voûte en —), halbes Tonnengewölbe, einhüftiges Gewölbe.

Demi-bois, frz., s. Assemblage à mi-bois.

Demi-bosse, f., frz., halberhabene Arbeit, s. Basrelief.

Demi-brique, f., frz, der Halbstein, falsche Binder, das Kopfstück.

Demi-caponnière, f., s. d. Art. Caponnière.

Demi-cercle, m., frz., der Halbkreis.

Demi-creux, m., frz. die Viertelhohlkehle, s. d. Art. Ablauf und Anlauf.

Demi-croix, de St. Andrée, f., frz., s. d. Art. Band II., S. 243 im 1. Band.

Demi-dôme, m., frz., Halbkuppel, Chorgewölbe.

Demi-entrait, m., frz., Halbzugbalken in der strahlenförmigen Balkenlage, s. Balkenlage II. G. Bd. 1, S. 238.

Demi-fiche, f., frz. (Wasserb.), halbe Rammtiefe (s. d.).

Demi-gorge, f., frz. (Kriegsb.), die halbe Kehllinie, s. d. Art. Bastion.

Demi-lune, f., frz., der Halbmond, bes. (Kriegsb.) das Ravelin.

Demi-masse, f., frz., der kleine Bankhammer (s. d.).

Demi-merlon, m. (Kriegsb.), der halbe Schartenkasten, die Flügelschartenzeile.

Demi-or, m., frz., das Zwischgold.

Demi-pont, m., frz. (Schiffb.), das Halbdeck, Halbverdeck, Quarterdeck.

Demi-relief, m., frz., Halbrelief, s. Basrelief u. Relief.

Demi-revêtement, m., frz., engl. demi-revetment, half-revetment (Kriegsb.), die halbhohe Futtermauer, das halbe Revêtement.

Demi-rond, m., frz., der Rundstab.

Demi-ronde, f., frz., die halbrunde Feile.

Demi-tour, m., frz., 1. (Schloss.) das Halbtourschloß. — 2. (Schiffb.) der halbe Schlag.

Demi-tuile, f., frz., der Bortstein, Ortstein.

Demi-varlope, f. (Tischl.), die kleine Rauhbank.

Demnion, s. d. Art. Bett.

Demoiselle, frz., 1. Jungfer oder Bär, der Klotz an einer Rammmaschine, s. d. Art. Bär 1. — 2. Die Handramme, s. d. Art. Besetzschlägel ꝛc. — 3. s. Lucarne à d.

démolir, v. a., vorsichtig abreißen, einreißen, so daß man die Steine ꝛc. wieder verwenden kann.

démontable, adj., frz., zerlegbar, zum Auseinandernehmen eingerichtet; forme, moule d., die Keilform.

démonter, v. a., frz., zerlegen, aus einander nehmen.

Demontirbatterie, s. Batterie I. A. a. 2. u. Belagerungsarbeiten.

démurer, v. a., frz., wieder aufbrechen, ein vermauertes Fenster ꝛc.

Dendriten (Mineral.), Steine mit Zeichnungen in Form von Bäumen oder Pflanzen, am häufigsten auf Kalk und Mergelstein, sind keine Abdrücke, sondern rühren meist von Verwitterung her; man kann sie mitunter schleifen und zur Zierde verwenden.

Dendritenachat, Dendrachat, m., s. Baumachat u. Achat.

Dendrometer, n., Instrument von verschiedener Einrichtung zum Messen der Länge u. Stärke eines Baumes, um den Kubikinhalt zu finden; vergl. auch Baummesser.

Dénivellement, m., frz., die einseitige Senkung.

Denkmal, n., frz. monument, m., Mal, Erinnerungszeichen, Monument.

I. **Geschichte und Arten des Denkmals.** Im Lauf der Kunstgeschichte finden sich die verschiedensten Formen des D.s, vom einfachen Steinhaufen oder künstlichen Hügel bis zur Votiv- oder Gedächtniskirche vertreten. Bei den Urvölkern, den Kelten, Altamerikanern, ältesten Aegyptern, Mexikanern und selbst bei den Israeliten, sowie bei den alten Germanen, begnügte man sich mit einem Steinhaufen, ja selbst mit einem großen, riesigen Felsblock od. einer Felsenwand, welche mit erklärender Inschrift od. bildlicher Darstellung der zu verherrlichenden Begebenheit oder Person versehen war; als die Kunst sich zu Durchbildung vollständiger Stilgruppen erhob, zuerst bei den Aegyptern u. Tolteken, begegnen wir geordneten Formen: a) Pyramiden mit mehr od. weniger architektonischer Gestaltung; hierin sind die Azteken, Olmeken, Tolteken, Buddhisten ꝛc. (s. d. betr. Art.) weiter vorgegangen als die Aegypter. b) Obelisken; in rohester Gestaltung kommt diese Form in skandinavischen Ländern als Bautastein vor, etwas verfeinert bei den Aegyptern u. Assyriern; künstlerisch gestalten läßt sich dieses Motiv kaum. Mit der weiteren Ausbildung der Kunst ging man zu anderen Formen über. Die hauptsächlichsten sind: c) Mausoleen. Ob schon die Pyramiden dazu zu rechnen sind, ist noch immer nicht ganz entschieden. Die Mausoleen kommen in den verschiedensten Formen vor, theils rund, theils eckig, in der Regel als Pyramidenbauten auf mauerartigem Unterbau, manchmal mit einem Altar od. Tempel bekrönt; s. übr. d. Art. Grabmal. d) Porträtdarstellungen in den verschiedensten Formen, zu Verherrlichung von Personen, s. d. Art. Bildsäule, Büste ꝛc. e) Triumphbogen oder Trophäen zum Andenken an Siege, s. d. Art. Ehrenthor und Triumphbogen. f) Votivtempel zum Andenken an Friedensschlüsse, Städtegründungen ꝛc., bes. bei Griechen u. Römern üblich; an ihre Stelle sind im Mittelalter die Votivkirchen getreten. g) Choragische Monumente zum Andenken an Siege in den Olympischen Spielen. h) Grabdenkmäler für Privatpersonen, welche in allen den oben erwähnten Formen vorkamen, größtentheils aber, weil aus Privatmitteln geschaffen, in beschränktem Maßstab; s. dar. d. Art. Grab. i) Votivsäulen, eine der vielen Ausgeburten der spätrömischen Kunst, welche, wenn auch in der Gestaltung noch so trefflich durchgeführt, doch stets ein Unsinn bleiben werden, denn die Säule ist eben zum Tragen bestimmt u. kann ohne Widerspruch nicht isolirt und selbständig bestehen; s. d. Art. Columna u. Ehrensäule. k) im Mittelalter kamen außer wenigen Porträtstatuen von Herrschern (meist Reiterstatuen u. Grabdenkmäler) blos Betsäulen, Wegkreuze, Votivbrunnen u. Votivkirchen vor. l) In der neuen Zeit wendet man alle jene kunsthistorischen Formen im bunten Durcheinander, oft ohne allen innern logischen Zusammenhang mit der zu verherrlichenden Person oder Begebenheit, an.

II. **Für sachgemäße Gestaltung der Denkmäler** können im allgemeinen folgende Regeln dienen: 1. Ein D. für eine Begebenheit stehe in richtigem Verhältnis zu der Wichtigkeit der Begebenheit; je wichtiger und großartiger diese, um so kolossaler sei das D. Es schließe sich aber auch im Charakter an diese Begebenheit an; so sollte ein D. für eine christliche That nie in heidnischem Stil, für eine deutsche Volksthat nie in französischer, griechischer, ägyptischer ꝛc. Weise entworfen werden. Bei Denkmälern für Kriegsbegebenheiten ist alle kleinliche Spielerei, bes. alle weichliche Allegorie ꝛc., zu vermeiden. — 2. Ein D. für eine Person vermeide alles dieser Person Fremdartige. Darstellung in Porträtähnlichkeit u. Scenen aus seinem Leben seien die Hauptsache. — 3. Bei der Wahl des Stils vermeide man jeden aus einer frühern Zeit stammenden, als in welcher die Begebenheit vorfiel oder die betr. Person lebte, wenn nicht durch den Charakter der zu feiernden Begebenheit oder Person, oder durch ihre Thätigkeit, ganz direkt ein solcher Stil bedingt wird. — 4. Inschriften, Allegorien ꝛc., die man etwa anbringt, seien leicht verständlich und nicht aus längst vom Volk vergessenen Sagenkreisen genommen, die Inschriften in der Landessprache abgefaßt; Denkmäler sollen nicht für die Gelehrten blos, sondern für das ganze Volk zugänglich sein. — 5. Das Beiwerk, als Postament ꝛc., herrsche nie über den Haupttheil des D.s zu viel vor, sondern diene nur, dasselbe mehr herauszuheben. — 6. Das D. stehe in richtigem Verhältnis zu seinen Umgebungen. Vergl. auch d. Art. Bildsäule.

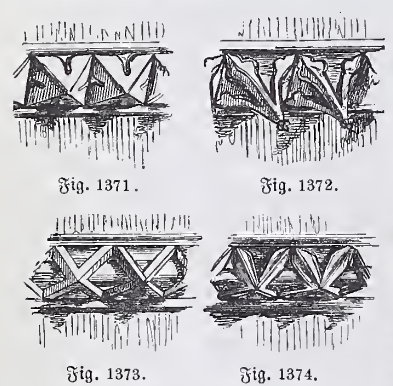
Densité, f., frz., engl. density, die Dichtigkeit.

Dent, f., frz., der Zahn; d. d'un couteau, d'une lame, die Scharte; d. d'une lime, der Feilenzahn; d. de roue, der Radzahn; d. de scie, der Sägezahn.

Dent, s., engl., 1. (Zimmerm.) frz. adent, m., die Einzahnung; d. and indent, Zahn und Einzahnung, Verzahnung; s. d. Art. Balken 4 III. C. a. — 2. (Kriegsb.) d. of battlement, der Zinnenzahn, die Mauerzacke, die Schartenzeile.

to dent, tr. v., engl., **a plank,** ein Bret (mit dem Zahnhobel) zahnen.

Dent-de-loup, f., frz., ital. dente di lupo, 1. (Masch.) die Stellklinke, Sperrklinke. — 2. (Zimm.) der Zapfennagel. — 3. D.-de-loup, d.-de-chien, frz., engl. dog-tooth, vgl. d. Art. Hundszahnornament der französischen und englischen Frühgothik, s. Fig. 1371—1374. — 4. Wolfszahn, s. im Art. Säge.


Fig. 1371. Fig. 1372. Fig. 1373. Fig. 1374.

Dent-de-scie, f., frz., der Spitzzahn, die Sägezahnverzierung (s. d.).

denté, ée, adj., frz. (Masch.), gezahnt.

Dentel, Dentil, s., engl., frz. **denticule,** m., lat. denticulus, ital. dentello, der Zahn eines Zahnschnitts, der Kälberzahn.

dentelé, denticulé, ée, adj., frz., engl. **denteled,** gezähnelt, mit kleinen Zähnen gezahnt.

Dentelure, f., besser **moulure denticulée,** frz., engl. denting, denteled moulding, denticulation, indentation, der Zahnschnitt, die Reihe von Kälberzähnen, die gezahnte Platte 2c.

Denticule, f., frz., Zahn eines Zahnschnitts, s. dentel. — Denticules en échiquier, Schachbretverzierung mit starker Ausladung.

Denting, s., engl., 1. s. Dentelure. — 2. (Steinm.) die (durch das Zahneisen oder den Stockhammer hervorgebrachte) Zähnelung, die Zahnstreifen.

Départ, m., frz., 1. d'un escalier, der Antritt, die Antrittsstufe, der Anfänger; d. en brin, die Blockstufe. — 2. D. de l'or, de l'argent, die Scheidung.

Département, m., frz., Finanztheil einer Wohnung, aus mehreren für eine Person oder für einen besonderen Zweck bestimmten Räumen bestehend, z. B. D. de bouche, Küche, Speisekammer und Zubehör.

dépaver, v. a., frz., das Pflaster aufreißen.

Dépendance, f., frz., das Nebengebäude, wenn es Räume enthält, die ergänzend zu den Räumen des Hauptgebäudes gehören.

Dépense, f., frz., ital. dispensa, 1. die Kosten. — 2. D. d'eau, der Wasserzoll. — 3. Die Speisekammer. — 4. Raum zu Auszahlung des Lohnes 2c.

déplaquer, v. a., frz. (Tischl.), die Fournirung abnehmen.

dépolir, v. a., frz., mattiren, matt schleifen.

déposer, v. a., frz., 1. behutsam abtragen od. (Dachdeckungsmaterial) abnehmen. — 2. In Haufen aufschichten. — 3. (Erde 2c.) aufschütten, ablagern.

Dépôt, m. (de machines etc.), frz. (Eisenb.), der Schuppen, das Maschinenhaus.

Dépouille, f., frz. (Gieß.), Verjüngung eines Modells; offrir de la d., gut loslassen, sich leicht ausheben lassen.

déprimé, adj., frz., engl. depressed, gedrückt, von Bogen 2c.

Deputirtenkammer, f., s. Versammlungssal.

derb, adj. (Bergw.), frz. solide, werden Erzgänge gen., wenn dieselben ohne fremde taube Beimengungen gefunden werden. [*Si.*]

Derivationsrechnung, f., der Hauptsache nach so viel wie Differenzialrechnung (s. d.).

derobé, adj., frz., verborgen; escalier d., s. v. w. Degagementstreppe; s. unter Dégagement.

Dérobement, n., frz., Gegensatz von Abbretung, d. h. Aufbringen der Zeichnung auf den Stein, ohne Schablonenbret.

Derrubio, m., span., Auswaschung, Unterspülung eines Ufers.

désaffleurer, frz., 1. v. a., vorstehen, vorkragen lassen oder ausfluchten lassen. — 2. v. n., ausfluchten.

Deßätine, Deßjatine, f., russisches Flächenmaß; 1 kl. D. = 2400 Quadratfaden (russ. Saschen) = $4_{,2789}$ preuß. Morgen = $1_{,0925}$ ha.; 1 gr. D. = 3200 □Saschen = $1_{,4567}$ ha.

desceller, v. a., frz., abbrechen; d. les cintres, s. décintrer.

Descente, f., frz., eigentl. Gefälle, bes. 1. steigendes Tonnengewölbe; d. de cave, Kellerhals; 2. d. d'un chemin etc., engl. descent, das Längengefälle, die Neigung; 3. d., tuyau de d., das Fallrohr; 4. d. (Bergb.), der Abhau, die einfallende Strecke, auch die Einfahrt; 5. d. de fossé (Kriegsb.), engl. descent, die Absteigung, der Niedergang in den Graben, der Grabenniedergang, die Descente; man unterscheidet: d. à ciel ouvert, die obenoffene D.; d. blindée, engl. blinded descent, die blindirte, bedeckte D., und d. souterraine, die unterirdische D.; d. des charges, das Niedersinken der Gichten im Hohofen.

Design, s., engl., die Zeichnung; d. in full size, der Musterriß in natürlicher Größe.

to design, tr. v., engl., zeichnen.

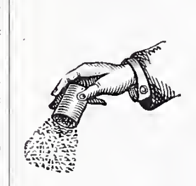
Design-paper, s., engl., das Zeichenpapier.

Desinfektion, f., Reinigung der Luft von solchen Stoffen, welche schädlich auf das Athmen der Menschen u. Thiere wirken; auch Zerstörung von Miasmen u. solchen Stoffen der Luft, welche als Ursachen der ansteckenden Krankheiten angenommen werden. Hat sich in geschlossenen Räumen schlechte Luft angehäuft, so kann man vor allem dafür sorgen, daß man durch künstliche Ventilation frische Luft in die Räume pumpt. Sind es schädliche Gase, die sich z. B. in Kellerräumen 2c. befinden, so lassen sich diese gewöhnlich durch Absorption entfernen. Gegen Kohlensäure wende man Kalkhydrat oder Lösungen von Kali in Wasser an. Diese Stoffe haben die Eigenschaft, die Kohlensäure aufzusaugen und an ihre Stelle frische Luft treten zu lassen. 1. Für **Krankenzimmer** benutzt man häufig Räucherungen, um die Luft von schädlichen, riechenden Stoffen zu reinigen. Chlorräucherungen müssen sehr vorsichtig angestellt werden. Man nimmt am besten Chlorkalk und setzt diesen in flachen Gefäßen der Luft aus, oder man stellt Chlorwasser (s. d.) in flachen Gefäßen auf. — 2. Zum Desinfiziren von **Trinkwasser** wendet man am besten Kohlenpulver an, durch welches man das riechende, gefärbte oder faule Wasser filtrirt. — 3. Zu Desinfizirung von **Abtritten** wurde in den letzten Jahren bes. a) E i s e n v i t r i o l l ö s u n g vielfach empfohlen. Das aufgetauchte Bedenken, daß dieselbe den hölzernen Schlotten nachtheilig sein könnte, wurde mit der Entgegnung bekämpft, daß man ja zu Imprägnirung des Bauholzes auch Eisenvitriollösung anwende; nun ist dies allerdings bei der einen Methode, der sog. Paynisirung, der Fall, wobei man aber der Einbringung von Eisenvitriollösung eine Einpumpung von Chlorkaliumlösung folgen läßt, worauf sich im Innern des Holzes schwefelsaurer Kalk (Gips) und Eisenchlorid bilden, od. wobei zur ersten Tränkung eine Auflösung von

Schwefelcalcium od. Schwefelbarium, zur zweiten Eisenvitriol verwendet wird, wodurch Gips, schwefelsaurer Baryt und Schwefeleisen gebildet werden. Nach anderen Methoden geschieht die Imprägnirung mit Kreosot, Zinkchlorid, konzentrirter Kochsalzlösung, Alaun, Kupfervitriol, holzessigsaurem Eisen, Theeröl, Wasserglas ꝛc. Alle diese Tränkungen nun, sowie andere Konservirungsmethoden, wirken theils auf Austreibung der die Zwischenräume der Holzfasern füllenden wässerigen Lösungen von Pflanzeneiweiß, Pflanzenleim, Gummi, verschied. mineralischen Substanzen ꝛc., theils auf chemische Veränderung dieser gährungsfähigen Saftstoffe durch Hitze oder Tränkung, theils endlich auf Einbringung von in Wasser unlöslichen, also säulniswidrigen Stoffen in die von jenen stickstoffhaltigen Substanzen entleerten Poren. Eine andere Methode, das Holz vor Fäulnis zu schützen, besteht in Verkohlung der Oberfläche auf trockenem Weg durch Brennen, auf nassem Weg durch Anstrich mit verdünnter Schwefelsäure; eine noch andere in dem Aufbringen eines Anstrichs oder Ueberzugs mit Oelfarbe, Firniß od. Pech. Die Abtrittsschlotten nun, wo sie von Holz gefertigt werden, erhalten letzteren Ueberzug. Das dabei verwendete Pech, ein Gemenge von Theer, Theeröl u. Harz, wird nun durch die bei Eingießung der Eisenvitriollösung und deren Einwirkung auf die Exkremente sich bildenden Säuren theilweis zerstört, bes. spröde gemacht. Infolge dessen springt ein Theil des Ueberzugs vom Holz ab u. es liegt also dennoch die Gefahr nahe, daß, ehe von einer zweiten Eingießung von Eisenvitriol so viel auf den entblösten Holztheil kommen kann, als zu dessen wirksamer, säulniswidriger Imprägnirung nothwendig wäre, dieser entblöste Holztheil bereits mehrfach von den größtentheils aus harnsaurem Ammoniak bestehenden flüssigen Exkrementen getroffen wird, welche das Holz sehr schnell zerstören. Sowohl diese Betrachtung als auch zahlreiche Beobachtungen lassen daher die Behauptung ganz gerechtfertigt erscheinen, daß die Einschüttung von Eisenvitriollösung allerdings den hölzernen Schlotten schädlich ist, während sie den thönernen wegen deren verglaster Oberfläche nicht wohl etwas anhaben kann. b) Die Einschüttung flüssiger od. pulverförmiger Karbolsäure und ähnlicher Stoffe übt auf die Schlotten keinen schädlichen Einfluß. Ohne das von den Chemikern und Aerzten noch vielfach für und wider besprochene Thema hier erschöpfen zu können, wollen wir noch c) das **Süvernsche Desinfektionsmittel** erwähnen, das als Brei in den Handel kommt. Dieser Brei wird in ein entsprechend großes Gefäß gethan u. allmählich unter Zusatz der 6- bis 8fachen Menge von Wasser gleichmäßig umgerührt. Nach vollständiger Zertheilung kommt diese Flüssigkeit, **Desinfektionsmilch** genannt, in nachstehender Weise zur Anwendung. Vor Reinigung einer noch nicht desinfizirten Abtrittsgrube übergießt man mittels einer Gießkanne oder eines ähnlichen Gefäßes (Eimer ꝛc.) die ganze Oberfläche der Grube, um damit zugleich die über der Grube befindlichen schädlichen Gährungsstoffe chemisch zu binden. Entsteht während des Räumens von neuem Geruch, so wiederholt man das Uebergießen der Grube. Nach der Räumung werden die Wände u. der Boden der Grube mit dickerer Desinfektionsmilch (aus 1 Th. Brei u. 2—3 Th. Wasser) mittels eines Reisbesens ꝛc. bestrichen, beziehentlich übergossen. Nunmehr wird durch die Abtrittssitze der einzelnen Etagen die oben beschriebene dünnere Desinfektionsmilch, am besten des Morgens, hineingegossen, um auch die in den Abfallröhren haftenden Stoffe unschädlich zu machen. Dieses Eingießen ist täglich zu wiederholen u. so lange fortzusetzen, bis der Geruch völlig beseitigt ist; auch bei Waterclosets. — Um vollständige D. der gewöhnlichen Aborte herbeizuführen, ist an dem Abfallrohr in der Düngergrube selbst ein Luftverschluß herzustellen, welcher das Aufsteigen der Gase u. den so schädlichen Luftzug verhindert. Dieser Verschluß kann überall leicht angebracht werden und ertheilen die Inhaber der Süvernschen Patente die dazu erforderliche Information. — In die Gußsteine gießt man täglich, je nach Bedürfnis, ein Quantum der dünnern Desinfektionsmilch. — Behufs der D. von Pissoiren, Tagerinnen u. Kellern bestreicht man die Wandungen, beziehentlich Fußboden u. Decke, mit dickflüssiger Desinfektionsmilch u. erneuert den Anstrich nach Bedürfnis, bei Pissoiren täglich.

d) Die D. nach dem **Verfahren von Max Friedrich**, Leipzig-Plagwitz, ist sehr zu empfehlen. — A. Desinfektionsmittel. Die Desinfektionsmittel werden, wie erwähnt, in sauer und alkalisch wirkende getheilt. Beide Arten dürfen in Gebäudekomplexen oder in ganzen Städten nicht gleichzeitig zur Verwendung zugelassen werden. Die sauren Desinfektionsmittel werden nur noch in ganz vereinzelten Fällen verwendet. Dieselben wirken desinfizirend, aber nicht klärend, u. reagiren sauer, s. oben sub a. Die alkalischen Desinfektionsmittel dagegen werden jetzt allgemein verwendet, u. unter ihnen zeichnet sich das Friedrichsche, unter dem Namen Reichs-Desinfektionspulver eingeführte besonders vortheilhaft aus. Die Bestandtheile sind: Karbolsäure, Thonerdehydrat, Eisenoxydhydrat, Kalk u. Wasser. Dieses Mittel wirkt energisch desinfizirend, bindend u. klärend, u. wird durch die erzielte anhaltende alkalische Reaktion des eventuell abfließenden, fäulnisfreien und geklärten Wassers eine leichte Kontrole ermöglicht. Die eingeführten Kontrolen vom königl. Polizeipräsidium in Berlin, Rath der Stadt Leipzig ꝛc. bestätigen dies.

B. Desinfektionsapparate. Die Friedrichschen Desinfektionsapparate, welche zu Verwerthung der Desinfektionsmittel dienen, theilen sich in folg. Abtheilungen: 1. Zum Ausstreuen des Desinfektionspulvers. Fig. 1375 zeigt hierfür die gewöhnliche Handstreubüchse zur allgemeinen Verwendung. Fig. 1376 zeigt die Deckelstreubüchse, welche in jeder beliebigen Abortklappe für Closets, Gruben- od. Tonnenanlage ꝛc. eingebracht werden



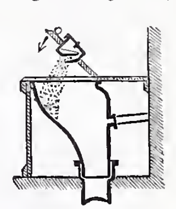


Fig. 1375. Fig. 1376.
Desinfektion nach Max Friedrich: Streubüchsen.

kann. Bei jeder Benutzung des Abortes resp. Klappenbewegung erfolgt sodann die selbstthätige Einstreuung einer entsprechenden Quantität Pulver. — 2. Zu Aufnahme und inniger selbstthätiger Mengung des Desinfektionsmittels mit Wasser, also zu Herstellung des sog. Desinfektionswassers für Hausdesinfektion, dient der Rührapparat, u. kann von diesem aus durch das ganze Gebäude eine komplete Desinfektionswasserleitung geschaffen werden, um beliebig Closets, Pissoirs, Schlotte, Ausgüsse mit Desinfektionswasser zu spülen, Krankenwäsche zu waschen ꝛc., wodurch an Ort u. Stelle sofort Exkremente, Abfälle ꝛc. aufgenommen, Fäulnis verhindert und eventuelle Krankheitskeime zerstört werden. Hierzu gehört Fig. 1377 u. 1378, der Centralrührapparat mit Luftsauger und Aufstellung des Apparates in den oberen Räumen des Gebäudes. Diese Anordnung hat die allgemeinste Verwendung wegen ihrer leichten Bedienung gefunden. Fig. 1379, Separatapparat für einzelne Closets, kleine Pissoirs od. zu anderer entsprechender Verwendung. — 3. Zu Herstellung von Desinfektionswasser in den gewöhnlichen Gruben resp. Reservoirs selbst, am besten in eisernen Reservoirs zur Aufnahme

der zu desinfizirenden u. klärenden Closet- u. Abfallwässer, u. gehört hierzu entweder nach Fig. 1380 u. 1381 ein selbstthätiger Centraldruckrührapparat mit Staugrube, oder auch die Vorrichtung Fig. 1382, bei welcher das durch die Cirkulationswand durchfließende Abfallwasser selbst entsprechend Desinfektionsmittel löst u. fortnimmt. Letztere

Fig. 1378. Fig. 1377.

Fig. 1379. Fig. 1380. Fig. 1381.

Fig. 1382. Fig. 1384. Fig. 1383. Fig. 1385.

Desinfektionsapparate nach Max Friedrich.

Anordnung wird hauptsächlich bei großen Anlagen von Fabrikabfallwässern, bei Ausfluß von Kanalleitungen von Stadttheilen oder kleinen Ortschaften, oder auch bei Hausanlagen, sobald keine Druckwasserleitung zu Verfügung steht, angebracht. Bei der Verwendung von Desinfektionswasser nach obigen Anordnungen fließen bei korrekter Bedienung erfahrungsgemäß die Wässer desinfizirt, geklärt und unschädlich nach Rinnsteinen, Kanälen, Flüssen &c. ab. Kommen Stauklärgruben zur Verwendung, so ergiebt sich ein flockiger Niederschlag als gut verwendbarer Guano. Die Räumung der Gruben findet ohne üblen Geruch statt. Als wichtig sind noch zu erwähnen Fig. 1383 und 1384, die Friedrichschen Walzenclosets mit Walzenschwimmern zu Verhütung des lästigen Rückspritzens des Wassers beim Gebrauch, und zwar ein- u. mehrsitzig. Die Walzenschwimmer sind aus Porzellan hergestellt. Fig. 1385 zeigt ein öffentliches Pissoir mit periodisch bemessener Wasserspülung. Diese Wasserspülung findet auch bei Wandpissoirs, Closets &c. vortheilhafte Anwendung. Die Unterhaltungskosten der Friedrichschen Desinfektionsanlagen stellen sich für größere Gebäude, Kasernen, Gefängnisse, Krankenhäuser, Bahnhöfe &c., auf ca. $0,_1$ Pfg. pro Kopf u. Tag, in kleineren Wohnhäusern je nach Kopfzahl bis zu $0,_{25}$ Pfg. per Kopf und Tag, in Schulen u. dgl. bis 8 Pfg. pro Kopf u. Jahr. Das Friedrichsche System hat in Bequemlichkeit u. Billigkeit der Anlage sicher Vortheile vor der Süvernschen Anlage, was namentlich durch das beim Rath der Stadt Leipzig von Professor Fr. Hofmann abgegebene Gutachten Bestätigung fand. e) System von W. Martins in Dresden, ähnlich dem Friedrichschen und vielfach gut bewährt.

Desintegrator, m., oder Schleudermühle, f., eine Centrifugalmaschine (s. d.), sowohl bei der Aufbereitung (s. d.) als auch zu Zerkleinern von Steinkohle, Gips &c. gebraucht. 1. Der österr. Bergingenieur Peter von Rittingen erfand zuerst eine solche, welche Massen durch rasche Umdrehung radial gerippter Scheiben so gegen eine feste Umfassung schleuderte, daß sie zertrümmert wurden. Der Apparat war aber zu schwerfällig und arbeitete zu geräuschvoll. 2. D. von Carr, s. Fig. 1386. Ueber die Welle a, die auf dem

Lager bb ruht u. mittels der Riemscheibe c gedreht wird, ist eine andere hohle Welle d geschoben, die bei ee aufruht u. durch die Riemscheibe f entgegengesetzt gedreht wird. a trägt an der Scheibe g u. dem Ringstück h die Stäbe i, i, k, k, die Welle d aber mittels der Scheibe n die Kranzstäbe

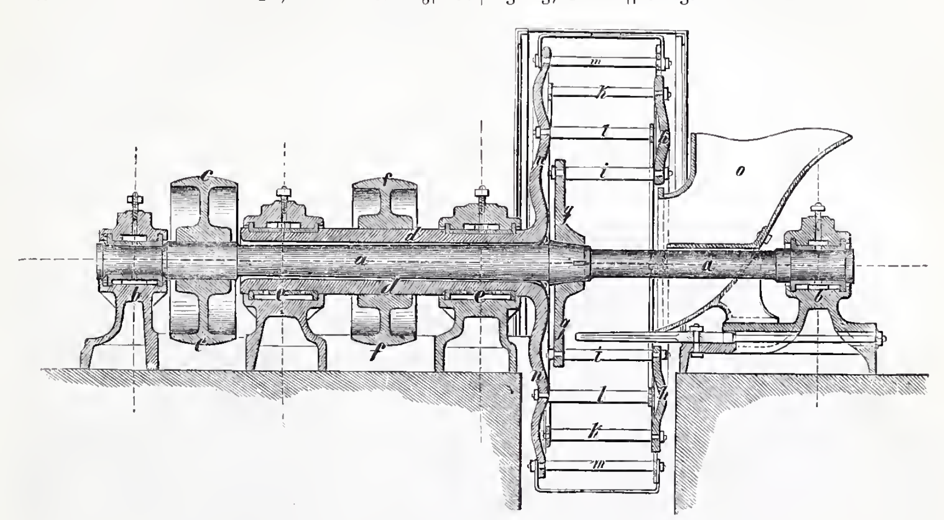


Fig. 1386. Desintegrator von Carr.

l, l, m, m. Die zu zerkleinernden Massen werden im Trichter o aufgegeben u. durch die schnelle Umdrehung an jene Stäbe angeschleudert und durch deren entgegengesetzte Rotirung zertrümmert.

Desk, s., engl., das Pult; Chorister's d., das Evangelienpult; Prayer's d., das Betpult; Reading-d., Epistel-d., das Epistelpult.

Desoxydation, f., frz. désoxydation, désoxygénation, f., engl. disoxydation, disoxygenation, auch Reduktion genannt, das Gegentheil der Oxydation, ist derjenige Vorgang, bei welchem einem Körper der mit ihm verbundene Sauerstoff ganz oder theilweise entzogen wird. Sie kann auf verschiedene Weise herbeigeführt werden, so z. B. durch Wärme allein, durch welche die Oxyde der sog. edlen Metalle zersetzt werden; oder durch Wasserstoffgas, welches sich mit dem Sauerstoff vieler Oxyde zu Wasser verbindet; od. endlich durch Kohle in der Gluthitze, welche selbst diejenigen Körper, die mit dem Sauerstoff am innigsten verbunden sind (d. s. die Oxyde der Alkalimetalle), zu desoxydiren im Stande ist. Am großartigsten vollzieht sich der Prozeß der D. in den Hohöfen, wo die Mineralien behufs der Metallgewinnung desoxydirt werden. Eine D. mit unvollständiger Entfernung des Sauerstoffes findet z. B. statt, wenn Salpetersäure (aus 5 Th. Sauerstoff auf 1 Th. Stickstoff bestehend) zu salpeteriger Säure (3 Th. Sauerstoff auf 1 Th. Stickstoff) umgewandelt wird; s. auch d. Art. Eisen, Kupfer, Messing, Zink.

Fig. 1387. Petersens Haus in Nürnberg.

Desséchement, m., **dessication**, f., frz., die Trockenlegung, Entwässerung.

dessécher, v. a., frz., 1. d. le bois, das Holz austrocknen. — 2. d. une tranchée (Eisenb.), einen Einschnitt trocken legen.

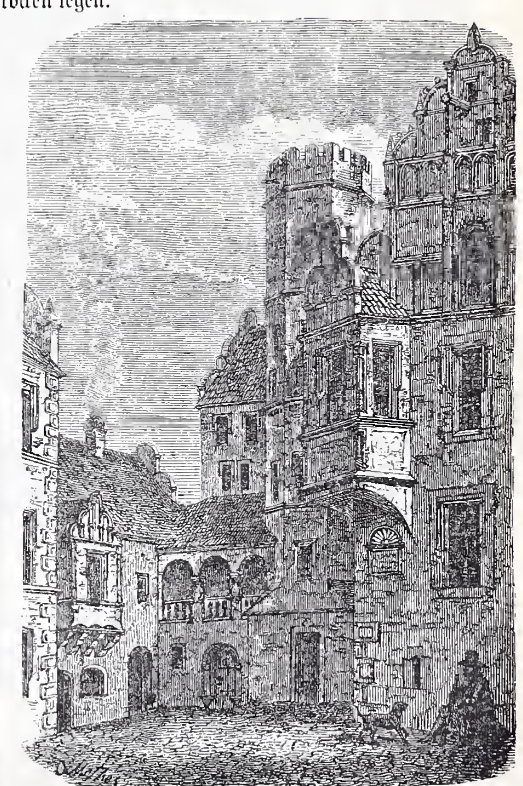


Fig. 1388. Der Schloßhof zu Wendischleuba.

Desserroir, m., frz., der Schraubenzieher.

Dessin, m., frz., 1. engl. design, ital. disegno, span.

dibujo, Zeichnung; d. normal, die Normalzeichnung; d. à main levée, die Freihandzeichnung; d. géométral, die geometrische Zeichnung. — 2. engl. pattern, das Muster; d. courant, das fortlaufende Muster; d. diapré gaufré, das wiederkehrende Muster; d. à regard, à retour, das gestürzte Muster, Spitzmuster.

Dessous, m., frz., 1. d'une estampe, das Untergesenk. — 2. d'une voûte, die innere Laibung, der Intrados.

Dessus, m., frz., 1. d'une estampe, das Obergesenk. — 2. D. de porte, das Supraport, Dessus-de-port, das Thürstück, wohl auch Thürverdachung; s. d. betr. Art.

Destillationsapparat, m., frz. apparat distillatoire, engl. distilling-apparatus, still, s. in Art. Brennerei und Laboratorium.

épure, engl. working-design, Arbeitszeichnung für die ausführenden Handwerker, fertigt man am besten in natürlicher Größe an, weil nur wenige Handwerker Zeit oder Uebung haben, sich die Mäße von den D.en mit dem Zirkel abzunehmen u. in natürliche Größe zu übertragen.

Détail m. **estimatif**, frz., s. Bauanschlag 2.

Détrempe, f., frz., 1. engl. distemper, destemper, Leimfarbe, Wasserfarbe, Temperafarbe, Kreidegrund; d. à la gomme, die mit Gummimasse angemachte Wasserfarbe. — 2. d. de l'acier, das Anlassen des Stahls.

détremper, v. a., frz., 1. einen Farbstoff, Kalk oder ähnliche Körper in Wasser od. dergl. zergehen lassen; s. auflösen 2 u. anmengen. — 2. d. l'acier, den Stahl anlassen.

Detritus, m., das Material zu dem Ablagerungs- od.

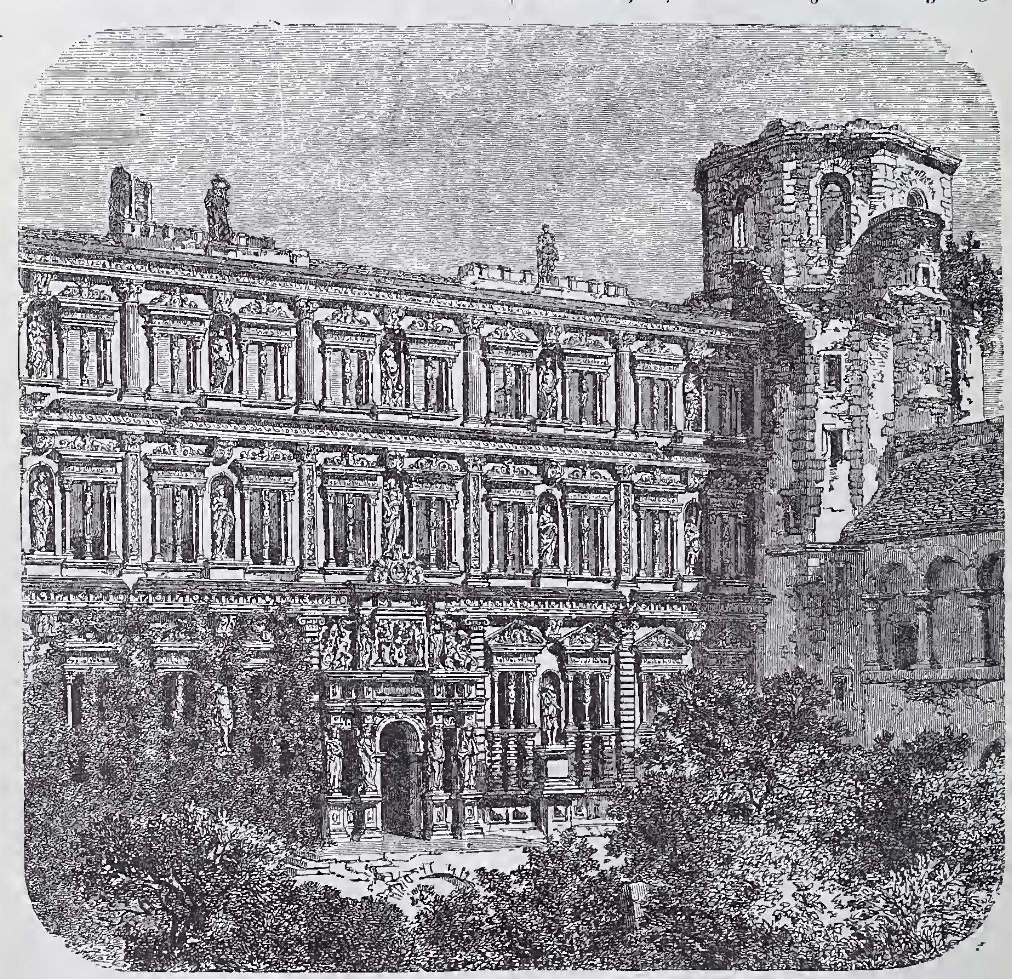


Fig. 1389. Der Otto-Heinrichsbau im Heidelberger Schloß.

Destillery of brandy, s., engl., Brennerei.

Destillirblase, f., frz. alambic, engl. still, s. Blase und Brennerei.

détaché, adj., frz., engl. detached, abgelöst, lose, daher colonne détachée, freistehender Dienst; **detached statuary**, Rundwerk, im Gegensatz gegen Relief.

detachirte Werke, s. Außenwerke 6.

Detail, n., frz. détail, m., engl. detail, ital. dettaglio, span. pormenor, Gegensatz von Ensemble, die Einzelheiten eines Bauwerkes; dieselben müssen stets mit dem Ensemble harmoniren und genau nach dem für das Bauwerk adoptirten Stil gestaltet werden.

Detailzeichnung, f., Musterriß, Schablone (s. d.), frz.

Anschwemmungsboden (Sedimentgebilde), welches sich von der festen Erdrinde abgelöst hat u. der bewegenden Kraft des Wassers anheimgefallen ist.

Deul, m., **Dachel**, m., frz. loupe, f., balle, f., engl. ball, bloom, lump, s. d. Art. Luppe.

Deutel, m., frz. épite, engl. treenail-wedge, der Nagelkeil, ein Holzkeil, welcher in den Kopf eines Holznagels eingetrieben wird, damit dieser fester sitze.

deutscher Baustil, m., vielfach gebrauchte Benennung des gothischen Stils (s. d.).

deutsches Dach, n., s. Dach A. I. 8 u. 11.

deutsche Falle, f. (Schlosser.), Fallklinke ohne Feder, an Ofenthüren gewöhnlich.

deutsche Meile, s. Meile.

deutsche Säulenordnung, f., eine Ausgeburt des Barockstils, Abart der ionischen Säulenordnung mit einer Reihe Blätter u. 16 Schnecken am Kapitäl.

deutsches Schloß, n., engl. germain lock, wird mit dem Schlüssel nur aufgeschlossen u. mit einer am Schließhaken aufgebrachten Aufhaltung zugeschnappt; der dazu gehörige **deutsche Schlüssel** hat ein hohles Rohr, mit dem er auf einen Dorn im Schloß paßt; s. übr. d. Art. Schloß.

deutscher Stahl, m., s. in d. Art. Stahl.

deutsche Windmühle, f., s. d. Art. Bockmühle, Mühle, Windmühle.

deutsch-gothische Bauweise, f., s. im Art. goth. Baustil.

Deutschrenaissance, f., frz. renaissance primaire allemande, engl. germain revival-style, Zweig der Renaissance, der sich von den anderen Zweigen vornehmlich dadurch unterscheidet, daß die von Italien aus nach Deutschland eindringende Renaissance hier mehr als in den meisten anderen Ländern, außer in England (s. d. Art. Elisabethstil), gegen den Einfluß der Gothik zu kämpfen hatte. Obgleich sehr ausgeartet, war die Gothik doch so mit dem deutschen Volkscharakter verwachsen, bes. aber so sehr passend zu dem Klima und den Lebensformen der Deutschen, daß die von Italien kommende, namentlich in vielem Bezug dem Klima nicht recht entsprechende Nachahmung der Antike nur schwer Eingang finden konnte. Die Spuren eines langen und hartnäckigen Kampfes zwischen diesen beiden Stilen lassen sich an den Gebäuden des 16. u. 17. Jahrhunderts, ja selbst bis in das 18. Jahrhundert hinein nachweisen. Freilich entstanden daraus oft wunderbare Kombinationen, denen aber ein gewisser Charakter fast niemals abzusprechen ist. Was zunächst die Hauptdisposition der Gebäude betrifft, so blieb diese fast ganz der spätmittelalterlichen ähnlich, von den hohen Giebeln, Erkern, achteckigen Treppenthürmen ꝛc. bis zu den verhältnismäßig niedrigen, meist zweitheiligen Fenstern, und den niedrigen Bogenthüren mit eingehenden Gewänden, den Sitzen an den Thürgewänden ꝛc. Die Gewände behielten lange die tief eingeschnittenen Gliederungen, wenn auch die einzelnen Glieder der Antike entnommen wurden. Ebenso behielten die Gurtsimse ihre steilen Abwässerungen u. tiefen Unterschneidungen. In der Ornamentik tritt bald die Gothik, bald die Renaissance als Siegerin auf. Die hohen Giebel finden sich oft in viele Etagen getheilt und mit Pilastern bedeckt, um die sich aber die Gebälke stets — ein Sieg der gothischen Vertikalrichtung — vollständig herumkröpfen. Bald stehen über diesen Pilastern wirkliche Fialen oder doch ihnen ähnliche Obelisken, bald an deren Stelle Vasen, Feuerkugeln, Bouquets ꝛc.; an Stelle des über die Giebel aufragenden durchbrochenen Mäßwerkes setzen sich durchbrochene Konsolen, Delphine, Drachen ꝛc.; statt der Kriechblumen verwendete man Kugeln, Pinienzapfen, Köpfe ꝛc. An den Leibern der Fialen, in den Füllungen der Postamente an Mäßwerksbrüstungen sitzen Kandelaberornamente, freilich auch nationalisirt; die freistehenden Aufsätze auf Postamenten sowohl wie die Reliefdarstellungen versuchen sich in Umbildung antiker Formen, oft als Blumentöpfe mit Phantasiepflanzen oder als Vasen, die eher Kruken od. Suppenschüsseln u. Humpen gleichen. In den Friesen u. Brüstungsfüllungen wechselt oft, an demselben Bauwerk, Mäßwerk, aus dem Akanthusrosetten wachsen, mit Festons, zu welchen aber, wiederum national, Aepfel, Birnen ꝛc. verwendet sind u. um die sich oft in ganz gothischer Weise ein fliegender Zeddel schlingt; im flachen, breitgezogenen Frontonfeld sitzt eine gothische Rosette, über dem Kropf eines antiken Gebälkes ragt ein Wasserspeier statt des Akroteriums vor, kurz in der manchfachsten, oft höchst überraschenden Weise sind die Formen der beiden Stile vermengt.

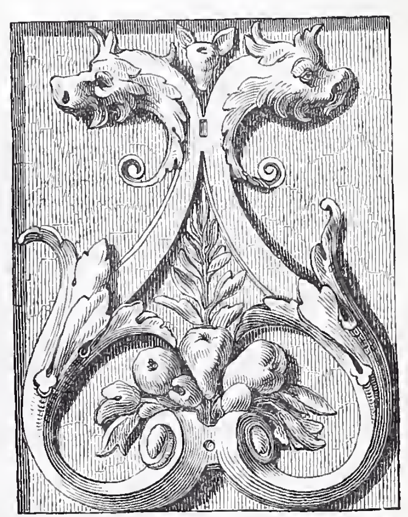


Fig. 1390. Vom Otto-Heinrichsbau im Heidelberger Schloß.

Wenn nun auch auf diese Art für das geübte Auge des kritisch suchenden Beobachters viel Unsinn, ja sogar Häßlichkeiten erzeugt wurden, so macht doch die Mehrzahl dieser Gebäude in der Gesamtheit einen durchaus nicht unharmonischen Eindruck und unter den Details findet sich Manches, was nicht nur durch die geschickte Art, wie die einander von Haus aus so sehr widerstrebenden Formen der beiden Grundstile mit einander vereint und dieser Vereinigung angepaßt sind, überrascht, sondern selbst in so ursprünglicher Weise aus den Elementen, die den Gestaltungen jener Stile zu Grunde liegen, frisch heraus entwickelt ist, daß man eben nur dunkel an jene erinnert wird u. etwas ganz Neues vor sich zu haben glaubt.

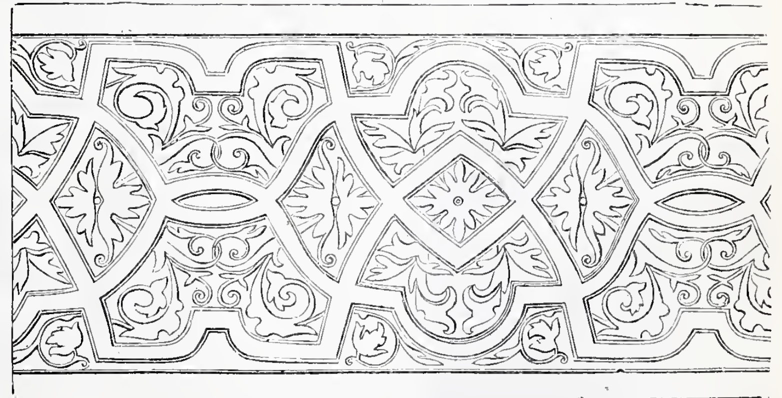


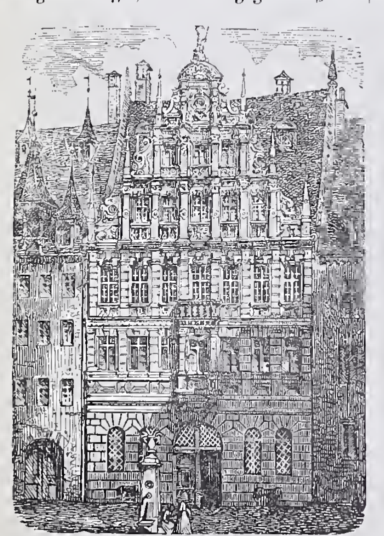
Fig. 1391. Vom Otto-Heinrichsbau im Heidelberger Schloß.

Dabei kann man mit ziemlicher Sicherheit drei Perioden unterscheiden: 1. Von 1490 etwa bis 1540. Die Verbindungen Süddeutschlands mit Italien waren damals sogar

inniger als die Frankreichs. Schon in der Chronik von Hartmann Schedel 1493 geben die Holzschnitte von Michael


Fig. 1392. Vorhalle des Rathhauses in Köln.

Wohlgemuth u. Michael Pleidenwurf vielfach Renaissanceformen, ebenso in der Kölner Chronik 1499. Burgkmaier verwendet 1502 auf seinem Bild der Laterans-Basilike die neuen Formen, die 1507 auf einem Altarbild der Augsburger Galerie ausgeprägter auftreten, in den nach Holbeins Zeichnungen gefertigten Glasmalereien des Rathssals zu Basel 1519 u. 1520 ꝛc. Die 1519 erbaute Neupfarre zu Regensburg hat rundbogige Maßwerkfenster, von Rahmen-Pilastern eingefaßt; ähnlich der Kiliansthurm in Heilbronn, 1510 bis 1529 erbaut; 1520 die älteren Theile der Residenz Freising; 1530 d. Schloß in. Dresden; 1533 das Tucherhaus, 1534 die Gartenhalle im Hirschvogelhaus in Nürnberg. — In den meisten dieser Bauten, sowie in vielen anderen herrscht die Gothik noch vor. Als Beispiel für die Gesamtgestaltung dieser Periode geben wir in Fig. 1387 Petersens Haus in Nürnberg, für die Durchführung in Fig. 1388 den Schloßhof


Fig. 1393. Pellerisches Haus in Nürnberg.

zu Wendischleuba bei Altenburg. Wenn an diesen beiden Beispielen nur wenig ornamentale Details auftreten, so waltet an anderen das Dekorative vor, u. zwar besonders im vegetativen Ornament von Blumenranken, durchwebt mit Masken u. anderem Figürlichen. Die Säulen mit ihrem Zubehör werden unsicher und schwankend, meist ohne genaueres Verständnis angewendet, und zwar in oft geradezu frappirender Vermengung mit gothischen Details und hier und da in beinahe genialer Umwandlung behufs der Harmonisirung mit dem gothischen Hauptgerippe, z. B. am Schloß zu Torgau, einfacher an dem Erker der goldenen Schlange (jetzt Barthels Hof) in Leipzig ꝛc. — 2. Von 1540 bis ca. 1600. Dies ist unstreitig die Blütezeit dieser Bauweise. Die Dispositionen sind in der Regel einfach, aber oft sehr großartig, noch von mittelalterlicher Kraft belebt, aber von der mittelalterlichen Sprödigkeit befreit. Die Massenvertheilungen haben noch viel von der Gothik an sich, das Gerippe ist in den Grundzügen noch gothisch; in der Formgebung aber ist die Gothik fast ganz zurückgedrängt, sämtliche Details sind dem römischen Formenvorrath entnommen, in der Regel graziös, oft meisterhaft durchgebildet. Aus dieser Periode geben wir in Fig. 1389 als Beispiel für die Gesamtgestaltung den 1556 bis 1559 errichteten Otto-Heinrichsbau in dem Schloß zu Heidelberg, für die Detailbildung in Fig. 1390 eine Postamentfüllung und in Fig. 1391 eine Bogenlaibung von demselben Bau, ferner in Fig. 1392 die 1556—73 erbaute Vorhalle des Rathhauses zu Köln. Man hatte die antiken Formen genauer kennen ge-


Fig. 1394. Vom Friedrichsbau im Heidelberger Schloß.

lernt und wußte sie richtiger zu verwenden; aber es fehlte an bedeutenden, tonangebenden Meistern, und neben den

Elementen der klassischen Architektur und den Resten der Gothik zeigten sich schon Vorboten des Barockstils sowohl in den ausgeführten Bauten, als namentlich in den Vorlagewerken von Wendel Dietterlin, Jan de Vries, Jamnitzer ꝛc. — 3. Von 1600—1680 circa. Die Disposition bleibt ziemlich dieselbe, wird aber etwas weniger malerisch, monotoner u. dabei derber, die Details nehmen schon vieles Barocke an. Fig. 1393, das Pellerische Haus in Nürnberg, u. Fig. 1394, ein Detail vom Friedrichsbau in dem Heidelberger Schloß (1601—1608), zeigen den Charakter dieser Periode, mit deren Ende die spezifisch deutsche Abzweigung der Renaissance sich ganz in den Barockstil verlor, von welcher Phase Fig. 1395 einen deutlichen Begriff giebt. In den letzten Jahren hat man angefangen, die Deutschrenaissance wieder zu verwenden, wobei aber meist noch die Disharmonie der jetzt üblichen flacheren Dächer mit den hochstrebenden Formen der älteren Originale störend im Wege ist. Man hilft sich gern durch Anbringung einer Mansarde, die aber an sich auch nicht recht zu dem Stil paßt, weil den Dachfenstern dann das kecke Relief fehlt. Es ist aber hier wie überall: bloses Kopiren genügt nicht; die alten Originale wollen nicht einfach nachgeahmt, sondern umgebildet sein. Namentlich in Bezug auf Geräthe, Ofen ꝛc. wird die direkte Kopirung oft bis zur Unbrauchbarmachung getrieben, was streng zu vermeiden ist. Anderseits aber dürfen auch nicht italienische u. französische Formen beliebig eingemengt werden. Bei vorsichtigem Gebaren eignet sich die Deutschrenaissance dennoch sehr gut zur Verwendung für moderne Bauten.

Deutzia scabra, f., lat. (Fam. Pfeifenstrauchgewächse), ein hübsch blühender Strauch aus Japan, der bei uns in den Gärten gern gezogen wird; hat so scharfe Blätter, daß dieselben zum Poliren des Holzes verwendet werden.

Devant d'autel, m., frz., s. Antipendium, Frontale und Altar; dev. de fourneau, der Vorherd; dev. d'une maison, Vordergebäude; dev. d'une tableau, Vordergrund.

developpable Fläche, f. Fläche VI.

Développement, m., frz., s. d. Art. Abwickelung.

Dévers, m., frz., 1. Neigung gegen die Lothrechte, z. B. eines Sturmbandes. — 2. Windschiefheit. — 3. fälschlich mit Baumkante übersetzt.

dévers, déversé, adj., frz., krumm, schief, windschief, geworfen.

déverser, frz., 1. n. von der Lothrechten abweichen, windschief sein, vom Holz gesagt, sich werfen, auch se déverser. — 2. act. schief stellen oder windschief machen.

Déversoir, m., frz., Ueberlaufsöffnung im Kamm eines Deiches.

Déviation, f., frz., Abweichung der Längenachse einer Kirche von der Orientirung (s. d.).

Devil's claw, s., engl., die Teufelsklaue, der Wolf, das Kropfeisen, die Steinklaue.

Devis, m., frz., 1. engl. device, die Baubeschreibung im Bauanschlag (s. d.). — 2. d. estimatif, der Bauanschlag selbst. — 3. Besteck eines Schiffs.

Devise, f., frz. devise, f., engl. device, ital. impresa, lat. symbolum heroicum, devisamentum, divisa, Sinnspruch, der mit einem Emblem in Beziehung und gegenseitigem Verhältnis steht. (Der Spruch allein heißt Lemma.) Daher auch s. v. w. Inschrift, Denkspruch ꝛc., an Gebäuden und Kunstdenkmälern, um die Bestimmung derselben näher anzudeuten. Sie dürfen nicht überhäuft und nur an geeigneten Orten angebracht werden.

Devoiement, f., frz., 1. (Hochb.) d. d'un tuyau de cheminée, die Schleifung, Schiefführung. — 2. (Schiffb.) das Ausschießen, Vornüberhängen.



Fig. 1395. Häusergruppe auf dem Breiten Wege in Magdeburg.

dévoyer, v. a., frz., einen Schornstein, eine Abtrittsschlotte rc. schleifen, schiefführen.

Dextrin, n., frz. dextrine, f., Stärkegummi.

Dhamu, m. (Grewia sapida, Fam. Lindengewächse), ein Baum Ostindiens; besitzt zähes, schönes Holz, das besonders zu Wagnerarbeiten gesucht ist.

Diababulholz, m., frz. bois diababul, das hellrothe, sehr harte u. schwere Holz der arabischen Akazie (Acazia arabica s. Mimosa nilotica), die in einem großen Theil Nord- u. Mittelafrika's, in Arabien sowie in Ostindien wächst. Es ist einer schönen Politur fähig und deshalb in der Kunsttischlerei anwendbar.

Diabas, m., frz. diabase, f., engl. diabase, auch **Grünstein** genannt, krystallinisch körniges, zuweilen auch porphyrartiges u. schieferiges Gemenge von Pyroxen (Augit) und Labrador od. Oligoklas mit etwas Chlorit, zuweilen auch von kohlensaurem Kalk imprägnirt; unterscheidet sich von Dolerit nur wenig, ist aber etwas älter. Beigemengt sind bisweilen Eisenkies, Magnetkies, Kupferkies, selten Magneteisenerz, nie Quarz. Man unterscheidet: 1. **körniger Diabs**, Hyperit, liegt zwischen Grauwackeschiefer. — 2. **Diabasschiefer**, Hyperitschiefer, Grünsteinschiefer, bildet Uebergänge zum Chloritschiefer und Thonschiefer. — 3. **Diabasporphyr**, Aphanitporphyr, Labradorporphyr, Oligoklasporphyr u. Uralitporphyr, weil von allen diesen Gesteinarten Krystalle in der aphanitischen Grundmasse sitzen. — 4. Dichter D. kann nur durch Uebergänge als solcher erkannt werden, gehört außerdem zum Aphanit. — 5. Diabaswacke, als weicher Bruchstein verwendbar.

Diable, m., frz., 1. zweiräderiger Handwagen. — 2. (Schmied.) der Ziehhaken, Reifhaken, das Biegeisen.

Diaconicum, n., lat., Gemach zum Gebrauch der Diakonen: 1. d. magnum od. majus, Sakristei der Diakonen, südlich neben der Apsis. — 2. d. minus, Gehrkammer, Garderobe der Diakonen. Vgl. d. Art. Decanicum.

Diaeta, f., lat., griech. δίαιτα, s. v. w. coenaculum (s. d.) im römischen Wohnhaus sowie im fränkischen Palast, s. d. Art. Haus. Nach Anderen s. v. w. Appartement oder corps de logis.

Diaglyph, n., **Diaglypte,** f., frz. diaglyphe, m., engl. diaglyphic, in eine Fläche einwärts gearbeitete Figur, vergl. Anaglypten.

Diagometer, m., frz. diagomètre, m., ein von Rousseau erfundenes Instrument zu Auffindung der Leitungsfähigkeit der Körper für den elektrischen Strom.

diagonal, adj., frz. u. engl. diagonal, in der Richtung einer Diagonale, übereck stehend, d. brace, bracing, scale etc., s. d. betr. Art.; d. stay, Winkelband, s. d. Art. Band II. 1; d. arch, frz. arc d., Gratbogen, Kreuzgurt.

Diagonale, f., 1. auch **Diagonallinie** (Mathem.), frz. diagonale, f., engl. diagonal, gerade Linie in einem ebenen Vieleck, welche zwei Ecken, die nicht direkt neben einander liegen, verbindet. Die Anzahl der möglichen D.n in einem n-Eck beträgt $\frac{n(n-3)}{=2}$. Zuweilen fallen die D.n außerhalb des Vielecks, wenn z. B. das Vieleck einspringende Winkel hat. — Auch bei Körpern mit ebenen Flächen kann man von D. sprechen; sie ist dann die gerade Linie zwischen zwei Ecken des Körpers, welche nicht an derselben ebenen Fläche liegen. — 2. Auch **diagonale Strecke,** f. (Bergw.), frz. demi montée, engl. diagonal drift, upbrow, eine auf einem Flötz, in mittlerer Richtung zwischen Streichungs- u. Falllinie getriebene Strecke.

Diagonalleiste, f., frz. écharpe, engl. diagonallath, die bei Anfertigung eines Winkelmäßes aus Bretern zu Vermeidung einer Verschiebung der beiden Schenkelbreter diagonal über dieselben genagelte Latte.

Diagonalrippe, f., frz. nervure f. diagonale, engl. diagonal-rib, auch Kreuzrippe genannt, s. d. Art. Rippe, Gewölbe und Bogen.

Diagonal-tie, s., engl. (Zimm.), die Kreuzzange, der Kreuzgurt.

Diagramm, n., frz. diagramme, m., engl. diagram, s., die schematische Zeichnung, das Schema in blosen Linien, bes. für Dachkonstruktionen, Gewölbkonstruktionen rc. viel angewendet u. daher vielfach ungenau mit „Durchschnitt“ übersetzt.

Diagraph, m., ein aus mit einander verbundenen Visiren und Linealen bestehendes Instrument zum Aufnehmen natürlicher Gegenstände in verkleinertem Mäßstab; vergl. d. Art. Storchschnabel.

diakaustische Linie, f., s. d. Art. Brennlinie.

Diakonikon, n., frz. diaconie, lat. diaconicum, griech. διακονικόν, in frühmittelalterlichen Kirchen in der Nähe des hohen Chores befindliches Behältnis zu Aufnahme der beim Gottesdienst nöthigen Kirchengefäße u. Ornate. Bei der griechischen Kirche die südliche Sakristei, welche zugleich zu den Sitzungen des Kirchentribunals diente; s. Diaconicum u. Decanicum.

Diakonissenanstalt, f., Anstalt zu Verpflegung Kranker durch barmherzige Schwestern. Die Einrichtung derselben ist wie bei einem Krankenhaus (s. d.).

Dial, s., engl., Zifferblatt, daher auch für Sonnenuhr, Bussole rc. gebraucht.

Diallag, m., s. d. Art. Schillerspat u. Gabbro.

Diallogit, m., Manganspat (s. d.).

Diamant, m., 1. auch **Demant**, frz. diamant, m., engl. diamond, griech. ἀδάμας, oktaëdrisch, rechts und links tetraëdrisch, dodekaëdrisch, hexaëdrisch rc., krystallisirter Kohlenstoff, der härteste aller Körper, spröde, Bruch muschelig, spez. Gew. $3{,}_5$. Ein roher D., in eine stählerne Hülse geklemmt, dann mit Zinn vergossen u. mittels dieser Hülse an ein hölzernes Heft befestigt, dient zum Glasschneiden.

Diamantdruse, n., Quarzdruse, deren Krystalle den Diamantkrystallen ähneln.

Diamantfarbe, f., s. d. Art. Anstrich 4 u. 5.

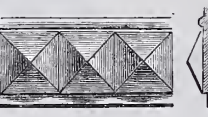
Diamantfuge, f. (Tischl.), s. d. Art. Spitzfuge.

Diamantgraben, m., frz. diamant, engl. drop-ditch, diamond-ditch (Kriegsb.), ein etwa $3{,}_5$ m. breiter Graben, vom gewöhnlichen Graben dadurch verschieden, daß seine Böschungen unten ohne Sohle zusammenlaufen.

Diamantkitt, Diamantcement, m., frz. ciment-diamant, engl. diamond-cement, ein aus Hausenblase u. Weingeist bereiteter, sehr fest bindender Kitt.

Diamantquader, n., s. d. Art. Bossenwerk.

Diamantverzierung, f., 1. **Diamantreihe,** f., frz. pointes de diamant, engl. diamond-moulding, Fig. 1396, anglonormannische u. spätromanische Verzierung, nicht zu verwechseln mit Nagelkopfverzierung (s. d.); 2. **Diamantfries,** engl. diamond-fret; s. Fig. 1397.



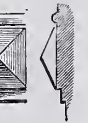


Fig. 1396. Diamantreihe.

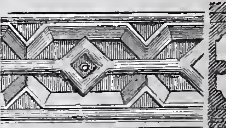


Fig. 1397. Diamantfries.

Diameter, m., frz. diamètre, m., s. v. w. Durchmesser.

Diametralebene, f., s. v. w. Durchmesserebene, s. d. Art. Fläche III.

Djami, f. (spr. Dschami), große Art der Moschēen; s. d. Art. Arabisch, Maurisch und Moschee.

Diamikton, n., griech. διὰ μικτῶν, Emplekton (s. d.) ohne Durchbinder.

Diamond-fret u. **Diamond-moulding,** engl., siehe Diamantverzierung.

diamond-shaped, adj., engl., vielspitzig, vieleckig, von Bolzenköpfen, Knöpfen rc.

Diamond-pavement, s., engl., das Pflaster in Schlageverband.

Diamond-work, s., engl. der Netzverband, das opus reticulatum.

Diana, wohl zusammengezogen aus Dea Jana, Göttin der Jagd und des Mondes, bei den Griechen Artemis, in Thrakien Bendis, in Taurien Upis gen.; die älteste Art, sie abzubilden, war, der ägyptischen Isis u. indischen Atergatis ähnlich, ein nach unten abnehmender Block, mit vielen Brüsten bedeckt u. mit Thiergestalten verziert; die darauf stehende Büste trug eine Mauerkrone, die Hände ruhten auf zwei metallenen Stangen; später ward sie als Jagdgöttin kurz bekleidet, als Bendis mit zwei Speeren dargestellt, auch wohl von Hunden od. einer Hirschkuh begleitet; noch später ward sie zur keuschen Mondgöttin, Phöbe, Hekate, Selene, als Zwillingsschwester Apollo's, Tochter des Zeus und der Latona, und als solche mit einem Halbmond auf dem Haupt und lang bekleidet dargestellt. Auch war sie Göttin der Geburtshülfe, überhaupt der Fruchtbarkeit, u. erst sehr spät wurde sie zur Beschützerin nächtlicher Orgien herabgewürdigt.

Diaper, s., engl., so heißt zunächst das gebilderte, geblümte, gemodelte Gewebe, dann, eigentlich diapering, die solches Gewebe nachahmende Malerei 2c.; to d., mustern, abmustern; diapred, adj., frz. diapré, deutsch jaspirt, s. v. w. gemustert, eine Wandmalerei, eine Plattenbekleidung od. dgl., welche wiederkehrende Muster blos in Konturen aufgemalt, eingeritzt od. selbst in flachem Relief zeigen. In Fig. 1398 u. 1399 geben wir zwei Muster aus Geddington-Croß in Northamptonshire und in Fig. 1400 ein reicheres aus der Kathedrale von Canterbury.

Diatonos, m., griech. διάτονος, **Dickband, Dickstein, Einbund,** frz. boutisse, s. Binder 1 a.

Djattiholz, n., s. Teakholz.

Diaulium, n., lat., s. v. w. Atrium.

Diaulos, griech. δίαυλος, hieß 1. eine Palästra, wenn ihr Umfang 2 Stadien betrug. — 2. Als Mäß = 12 Plethra = 1200 Fuß, etwa = 345 m.

Diazoma, n., griech. διάζωμα, gleichbedeutend mit lat. praecinctio, balteus, frz. attérrage, Podest; s. d. Art. Amphitheater.

Dibbel, Diebel, m., s. Dübel.

Dichroit, m., **Peliom,** n., frz. cordiérite, m., saphir d'eau (Mineral.), Corderit, prismatischer Quarz (s. d.).

Dichroitfels, m., festes, dunkelgrünes, krystallinisches Gemenge v. Dichroit, Feldspat, Granat u. wenig Glimmer.

Dichroitgneis, m., krystallinisch-schieferiges Gemenge aus Feldspat, Dichroit und Glimmer mit wenig Quarz, Contaktbildung zwischen Granulit u. Glimmerschiefer od. Granit.

Dichroitgranit, m., krystallinisch-körniges Gemenge von Feldspat, Glimmer u. Dichroit.

Dichteisen, n., s. Kalfateisen.

dichten, tr. Z., s. d. Art. Dichtung, kalfatern, ausfugen, verkitten 2c.

dichter Bitterkalk, m., s. Brauneisenstein.

dichter Feldspat, m., s. Blauspat.

dichter Schwerspat, m., s. Barnterdesalz 4.

Dichtheit, f., frz. étanchéité, f., engl. tightness, s. d. Art. Bassin, Dichtung, Fuge, Wasserreservoir 2c.

Dichtigkeit, f., frz. densité, engl. density, Mäß für die Stärke der Raumerfüllung eines Körpers. Je mehr Materie ein solcher in gleichem Raum enthält, desto dichter u. ebenso desto schwerer ist er. Nur durch das Gewicht aber läßt sich die Materie messen, und darum prüft u. kennzeichnet man die D. durch Vergleichung mit dem Gewicht eines andern Körpers von gleichen Raumverhältnissen, am einfachsten also durch das spezifische Gewicht. Die Messung der D. geschieht bei Flüssigkeiten durch den Aräometer (s. d.). Mit festen Körpern verfährt man so, daß man sie frei in Wasser hängend wiegt; man äquilibrirt die beiden Schalen einer gewöhnlichen Wäge, auf deren einer das zu benutzende Gefäß mit Wasser steht. Bringt man nun den an irgend einer Vorrichtung frei hängenden Körper in dieses Wasser, so wird die betr. Schale sinken; äquilibrirt man wieder, so drückt das noch nöthige Gewicht das Volumen des von dem gewogenen Körper verdrängten Wassers aus. Man findet nun seine D. durch die Formel $\Delta = D\frac{P}{P_2} + \delta$, worin Δ die gesuchte D., D die als bekannt vorausgesetzte D. der Flüssigkeit, δ die der Luft, P das Gewicht des in der Luft gewogenen Körpers, P^1 das Gewicht der verdrängten Flüssigkeit ist. — Aber es gilt auch $M = \gamma . V$ u. $G = g\gamma V$, wenn V die Anzahl von Volumeinheiten z. B. kbdm ist, die der Körper einnimmt, γ das spez. Gewicht, M die Masse u. G das Totalgewicht, g die Beschleunigung der Schwere.

Fig. 1398.

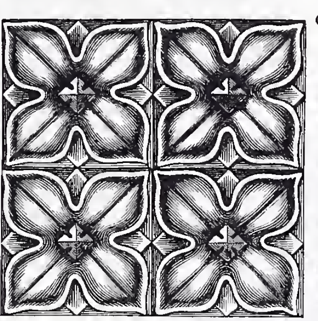


Fig. 1399.

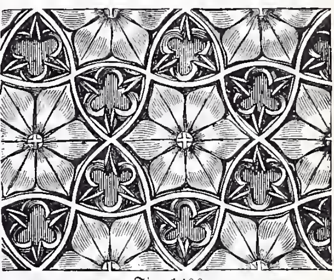


Fig. 1400.

Zu Art. Diaper.

Diaper-work, s., engl., das wiederkehrend geblümte Getäfel auf Fußböden, Decken 2c.

Diaphragme, m., frz., engl. **diaphragm,** Scheidewand, bes. durchbohrte, in optischen Instrumenten, Wassersäulenmaschinen 2c.

Diastimeter, Distanzmesser, m., ein Instrument der Feldmesser zum Messen der Entfernungen von einem Standpunkt aus.

Diastole, f., griech. διαστολή, Schranke zwischen hohem u. niederem Chor (s. d.), an der der Bischof predigte.

Diastole, f., frz., Ausdehnung (s. d.).

diastylos, adj., griech. διάστυλος, weitsäulig, heißt die Säulenstellung griechischen u. römischen Stils, wenn die Entfernung der Säulen drei Säulendurchmesser beträgt.

Diáte, f., span. (Schiffb.), Art großer Felucken.

Diathyron, n., griech. διάθυρον, πρόθυρον, frz. avant-porte, f., lat. antiporta, Raum vor der Thüre, wenn solcher von der Straße durch Säulchen mit Ketten, Barrièren, abgeschlossen oder als Vorhalle gestaltet ist.

Diatomeen, f. pl., Stäbchenzellen, mikroskopisch kleine Gewächse, aus einer oder wenigen Zellen bestehend u. mit einem Kieselpanzer versehen. Wegen des letzteren sind sie unverweslich und bilden an manchen Orten ansehnliche Lager Bergmehl (Kieselguhr, Tripel), das zu Anfertigung poröser Ziegel, zum Poliren u. dergl. dient.

In weiterem Sinn sagt man auch von einem Körper, er sei mehr od. weniger dicht, je nachdem er weniger od. mehr Poren erkennen läßt; Mineralien nennt man dicht, wenn auf der frischen Bruchfläche keine einzelnen Theilchen wahrzunehmen sind. Die D. der Körper ist entweder gleichförmig (frz. homogène, engl. uniform), wie die der einfachen Metalle, od. ungleichförmig (frz. hétérogène, engl. variable), wie z. B. die des Granits, der aus Theilen von verschiedener D. besteht. Im ersten Fall ist die D. ausdrückbar durch die Quantität der Masse, welche eine Volumeneinheit, z. B. 1 kbdm., anfüllt.

Ueber die D. des **Eisens** &c. s. die die betr. Metalle behandelnden Artikel.

Die **Dichtigkeit des Holzes** hängt zum großen Theil ab von dem anatomischen Bau desselben, von der Beschaffenheit der Gefäße u. Holzzellen, vom Bau der Markstrahlen, dem Verhältnis des Frühjahrsholzes zum Herbstholze &c. Es sind nicht nur die Hölzer verschiedener Baumarten von abweichender D., sondern selbst das Holz verschiedener Theile derselben Art, ja desselben Baumes. So ist bei unseren meisten Baumarten Kernholz dichter als Splintholz, Holz aus dem unteren Theil des Stammes dichter als jenes aus den höheren Theilen; ebenso weicht die D. frisch gefällten Holzes ab von der D. lufttrockenen Holzes.

Dichtigkeit des Wassers. Den größten Dichtigkeitszustand des Wassers nimmt man gewöhnlich bei 4° R. an. Das Volumen des Wassers ist nach Despretz, wenn man es bei 4° zu 1 annimmt, bei $5^0 = 1_{,00001}$; bei $10^0 = 1_{,00027}$; bei $20^0 = 1_{,00179}$; bei $30^0 = 1_{,00433}$; $40^0 = 1_{,00773}$; $50^0 = 1_{,01205}$; $70^0 = 1_{,02255}$; $100^0 = 1_{,04315}$. Das Gewicht eines cbm. Wasser beträgt bei 4° Temp. = 1 g., also eines *l.* = 1kg. [*v. W.*]

dichtsäulig, engsäulig, lat. pycnostylus, griech. πυκνόστυλος, heißt eine Säulenstellung, wenn die Säulenweite $1\frac{1}{2}$ Säulenstärke beträgt.

Dichtung, f., frz. étanchéiage, m., engl. stuffing; **dichten,** frz. calfater, boucher, mastiquer, serrer, engl. to calk, to make close, heißt besonders Ritzen u. Fugen für Wasser u. Luft undurchdringlich machen. 1. Bei Metallen geschieht es durch Löthen oder durch Vernieten oder Verschrauben, nach vorherigem Einlegen von Talgwerg oder Einstreichen von Kitt in die Fugen. — 2. Bei Steinen &c., s. d. Art. ausfugen, Fuge, Kitt &c. — 3. Bei Holz, bes. im Schiffbau, wird altes, getheertes Tauwerk od. in Theer oder Talg getauchtes Werg, **Dichtwerg,** mit dem **Dichteisen** oder Kalfatereisen in die Fugen eingeführt und mit dem **Dichthammer,** einem hölzernen Schlägel, eingetrieben &c. — 4. Bei Kolben &c., s. d. Art. Dampfkolben, Liderung, Stopfbüchse &c.

Dickbalken, m., s. d. Art. Bauholz F. I. n.

Dickbret, n., frz. thick-board, auch Bordstück; Bret von 3 cm. Stärke, s. d. Art. Bret I. 2.

Dickzirkel, s. v. w. Tasterzirkel; s. d. Art. Zirkel.

Didoron, n., lat., 1. bei den Griechen Mäß von zwei Dora (Spannen). — 2. Bei den Römern eine Art Ziegel, 1 Fuß lang, $\frac{1}{2}$ Fuß = 2 Hände breit.

Die, s., engl., 1. Würfel, bes. Würfel, Rumpf eines Postaments. — 2. Gesenk, Stanze, Stempel; vgl. dé. — 3. Preßring der Thonröhrenpresse. — 4. Backen der Kluppe.

Diele, Deele, f., 1. in Hessen auch **Diel,** m., frz. ais, m., engl. deal, in manchen Gegenden Deutschlands für Bret (s. d.) gebraucht; in Preußen heißt so die 5 cm. starke Bohle. Anderwärts nennt man D.n, frz. madrier, engl. chess, die Deckbreter der Brücke, s. Fahrdiele. — 2. Bes. in Norddeutschland für Hausflur, Tenne &c.; s. d. Art. Bauernhof 1. — 3. frz. aire, engl. floor, bes. in Sachsen, besser **Dielung** gen., so viel wie Bretfußboden, Bretbeleg, daher **dielen** od. **ausdielen,** frz. planchéier, engl. to board, so viel wie mit Bretboden versehen, s. bedielen; die Breter, welche man zu solchen Fußböden entweder einzeln oder zu **Dielentafeln,** frz. table de planche, tablette, engl. boardtable, vereinigt verwendet, können zwar Aeste haben, wo es nicht auf schönes Aussehen des Fußbodens ankommt, aber sie dürfen weder Queräste noch faule oder brüchige Stellen enthalten, solche müssen vielmehr ausgeschossen werden. Ueber die verschiedenen Arten s. d. Art. Dielung.

Dielenkopf, m., frz. mutule, f., engl. mutule, ital. falso modiglione, lat. mutulus, auch pseudomutulus, fälschlich auch Sparrenkopf gen., quadratförmige Tafel an der unteren Seite der Hängeplatte bei dorischem Gebälk; s. d. Art. dorisch.

Dielenlager, n., 1. auch Lagerholz, frz. gîte m. de plancher, engl. flooring-sleeper, Holz von 7—13 cm. Stärke, welches auf Gerölle oder Schutt unter Fußböden zu Befestigung der Dielen gelegt wird. — 2. Auch **Dielenträger** genannt, frz. soliveau, engl. boarding-joist, raglin, bridging-joist, s. Polsterholz.

Dielennagel, m., frz. clou m. à planches, engl. plank-nail, s. v. w. Bretnagel, ganzer.

Dielensäge, f., s. Bretsäge od. Spaltsäge.

Dielung, f., frz. plancher, m., aire f. en planches, engl. boarded floor, planking, boarding, Fußboden aus Dielen. I. Arten: a) D. von ungehobelten Bretern, deren Kanten in der Füglade (s. d.) gerade gehobelt (gefügt) sind. b) D. von ungehobelten, aber mit Feder u. Nuth versehenen (gespündeten) Bretern; beide Arten benutzt man nur bei untergeordneten Räumen, z. B. bei Niederlagen, Böden u. dergl. c) D. von gehobelten u. blos gefügten Bretern. d) D. von gehobelten und gespündeten Bretern ist die in vielen Gegenden am häufigsten angewendete. e) D. mittels sogenannter Tafeln, s. d. Art. Diele 3., d. h. mit (gewöhnlich aus drei Bretern bestehenden) Flächen, welche an der hohen Kante dicht auf einander gefügt (s. d. Art. fügen), dann gewöhnlich mit Quark-(Käse-)Leim verbunden u. mit Keilen zusammengetrieben werden, worauf man sie, wenn dieselben vollständig trocken sind, sauber abhobelt. Diese D. hat den Vorzug, daß sie beim Eintrocknen weniger Fugen bildet, ihre Verlegung auch schneller von statten geht u. dieselbe im ganzen auch schönere, gleichmäßige Flächen bildet, wogegen freilich wieder der Nachtheil in die Wägschale zu legen ist, daß die wenigen Fugen sehr breit werden, auch die Breter, wenn die Nägel nicht nachgeben, leicht ausreißen. f) Friesfußboden, bei welchem an den Wänden und nach verschiedenen Richtungen schmale Streifen, sog. Friese, von anderem Holz (meist Eichenholz) eingelegt werden (s. d. Art. Friesboden). g) Der sog. Patentfußboden unterscheidet sich dadurch von den vorhergehenden, daß, während jene sämtlich mit eisernen Nägeln auf die Balken oder Dielenlager (s. d.) aufgenagelt werden, bei dieser Art die Brettafeln mit eingeschobenen Leisten versehen sind, welche wiederum in denselben entsprechenden Leisten, die auf den Balken befestigt sind, eingeschoben werden, wobei dann jede Tafel an die bereits festliegende durch ein besonderes Verfahren angeleimt wird; diese D. ist die beste, doch etwas kostspielig in der Anlage (s. übr. Patentfußboden). h) Schiffsdielung, eine Bretdielung aus lauter im Kern zerschnittenen Bretern, also blos aus Streifen von 10—15 cm. Breite bestehend. Beim Eintrocknen entstehen zwar viele, aber nur äußerst schmale Fugen.

II. Hauptsächliche Erfordernisse einer guten, dauerhaften D. sind: 1. Die verwendeten Breter und Pfosten müssen so trocken wie möglich sein, da durch das Eintrocknen nasser Breter die Fugen klaffen; 2. dieselben seien ziemlich gleichbreit u. astrein; 3. die einzelnen Breter müssen auf jedem Balken mindestens zwei Nägel bekommen u. letztere gehörig versenkt werden (s. versenken); 4. daß die Breter und Tafeln sauber gehobelt sind, so daß die ganze D. eine wägrechte, ununterbrochene Fläche bildet. Uebrigens befestigt man mitunter die D. mittels Holzschrauben, welche, wenn die Fugen aus einander gehen sollten, mit leichter Mühe herausgedreht werden, worauf man die D. wieder zusammentreibt. [*Ms.*]

Diemen, m., frz. barge, f., s. Feime.

Dienst, m., frz. perche, colonnette, f., roseau, m., engl. slender vaulting-shaft, responder, respound, upright, bowtell, boltell, langes schmales Säulchen an den Gewölbpfeilern im gothischen Stil; fälschlich hat man geglaubt, durch zufällige Erscheinungen bewogen, daß ihre Stellung um den Pfeiler herum durch Spielerei mit in einander gesteckten geometrischen Figuren bedingt gewesen sei; sie bestimmte sich jedoch lediglich aus der durch die Form des Gewölbes erzeugten Stellung der Gewölbrippen, deren jede von einem D. getragen wird. Dabei stellte man unter die Schild- u. Scheidegurte stärkere, „alte", unter die Diagonalrippen schwächere, „junge", D.e, unter die Zierrippen noch schwächere, „ganz junge". Je nachdem sie blos als Halbsäule oder vollrund erscheinen, unterscheidet man gelösten D., frz. perche détachée, engl. detached shaft, und eingebundenen D., frz. perche engagée, engl. imbedded shaft. Wenn sie sehr lang sind, werden sie häufig mit einem Bund oder Band versehen; s. d. Art. Band I. 3. Fig. 381; vgl. übr. d. Art. gothischer Stil.

die-square, adj., engl., scharfkantig, vollkantig.

Die-stock, s., engl. (Schloss.), die Kluppe.

Diese, f., s. v. w. Düse (s. d.).

Dietrich, Dietherich, Diebesschlüssel, Sperrhaken, m., frz., rossignol, m., engl. pick-lock, skeleton-key (Schloss.), aus starkem Draht gefertigtes, hakenförmig gebogenes Werkzeug zum Oeffnen der Schlösser, bei welchen der Schlüssel fehlt.

Differenz, f., frz. différence, f., Resultat der Subtraktion zweier Größen, z. B. a—b. Die Zahl, die abgezogen wird, heißt **Subtrahend** (hier b); die Zahl, von der abgezogen wird (also a), heißt der **Minuend.** Auch einen endlichen Zuwachs einer veränderlich gedachten Größe, z. B. x, nennt man D. und bezeichnet ihn dann durch $\varDelta x$. Ist z. B. $y = f(x)$ eine Funktion von x, so wird, wenn x um $\varDelta x$ wächst, auch y eine Veränderung erleiden, wenn man statt x in ihm nun $x + \varDelta x$ setzt; es ist dann $\varDelta y = f(x + \varDelta x) - f(x)$. Je nach der Form der Funktion von y, welche allgemein angenommen wurde, nimmt auch $\varDelta y$ andere Werthe an. Die Beziehungen zwischen $\varDelta y$ u. $\varDelta x$ oder zwischen Zuwächsen von noch mehr Veränderlichen aufzusuchen, ist die Aufgabe der **Differenzrechnung,** die in enger Beziehung zur Differenzialrechnung steht.

Differenzenflaschenzug, m., s. Flaschenzug.

Differenzenreihe, f., einer gegebenen Reihe (Arithm.) heißt eine Reihe, welche dadurch aus der gegebenen Reihe entsteht, daß man jedes Glied von dem folgenden Gliede abzieht. So z. B. ist für die Reihe 1, 8, 27, 64, 125 die D. 7, 19, 37, 61. Die gegebene Reihe heißt, im Gegensatz zu der D., die Hauptreihe. Betrachtet man die D. selbst wieder als eine Hauptreihe u. bildet von ihr wiederum die D., so z. B. aus 7, 19, 37, 61 die Reihe 12, 18, 24, so heißt diese, in Bezug auf die Hauptreihe, die zweite D., während die Reihe, aus der sie entstanden ist, dann genauer als erste D. bezeichnet wird. So kann man Reihen haben, aus welchen sich noch vierte, fünfte D.n 2c. bilden lassen. Die arithmethischen Reihen höherer Ordnung geben durch so fortgesetztes Verfahren einmal eine D., die aus lauter gleichen Gliedern besteht, also die letzte; in dem obigen Fall, wo die auf einander folgenden Kubikzahlen genommen wurden, wäre dies die dritte D. gewesen, die 6, 6, 6, . . . wird. Man benennt dann die arithmetische Reihe als eine von derjenigen Ordnung, deren Nummer durch die Anzahl ihrer D.n bedingt ist. So ist die Reihe der auf einander folgenden Kubikzahlen eine arithmetische Reihe der dritten Ordnung. — Die D.n spielen eine große Rolle bei der Interpolation od. bei dem Einschalten von Gliedern in eine gegebene Reihe.

Differenzial, n., frz. différentielle, f., engl. differential, fluxion (höhere Arithm.) ist ein unendlich kleiner Zuwachs einer veränderlichen Größe; es wird für die Größe x bezeichnet durch dx und „D. x" genannt, auch kurzweg durch Nennung der Buchstaben d und x gelesen. Betrachtet man dx wieder als Größe, so bezeichnet man das D. von dieser Größe durch d^2x, dies heißt dann das zweite D. von x, was nun eine unendlich kleine Größe zweiter Art ist. So kann man weitergehend vom 3ten, 4ten, nten D. einer Größe sprechen.

Differenzialbremse, f., s. d. Art. Bremse.

Differenzialgleichung, f., s. d. Art. Gleichung.

Differenzialgröße, f., Ansatzgröße, f., frz. quantité f. différentielle.

Differenzialhaspel, m., auch **Differenzialwinde,** f., **Gegengewinde,** f., gen., frz. treuil m. différentiel, treuil de Chine, engl. differential-capstan, Chinese capstan; s. Haspel. In der Praxis findet die Vergrößerung oder Verkleinerung der Durchmesser von Wellen 2c. bald ihre Grenzen. Diesen Uebelständen begegnet die D. — Fig. 1401. Ein Theil der Welle ist hier stärker als der andere. Die Umlegung des Seils ergiebt sich aus der Figur. Soll die Last gehoben werden, so muß man in solcher Richtung drehen, daß das Seil sich auf den stärkeren Theil auf-, vom schwächeren abwindet. Die Kraft P des drehenden Arbeiters wirkt am Kurbelarm R, verrichtet also bei jeder Umdrehung die Arbeit $P.2.R.\pi$ (Produkt aus Kraft und Weg). Die Last Q hängt je zur Hälfte an einem Seilarm u. wird um den größeren Wellenumfang $(2.r_1.\pi)$ gehoben, zugleich aber auch um den kleineren Wellenumfang $(2.r_2.\pi)$ abgelassen; der verbleibende Hub beträgt also $\frac{Q}{2} 2 r_1 \pi - \frac{Q}{2}.2 r_2 \pi$, was $= P.2.R.\pi$ sein muß, oder einfacher nach Streichung der gleichen Faktoren $PR = \frac{Q}{2}(r_1 - r_2)$, also $P = \frac{Q}{2}.\frac{r_1 - r_2}{R}$.

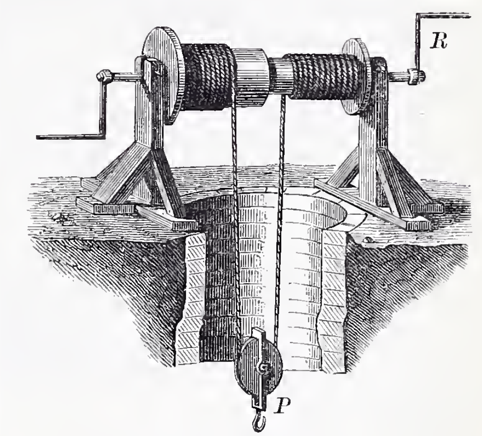


Fig. 1401. Differenzialwinde.

Differenzialkoëffizient od. **Differenzialquotient,** m., frz. coefficient différentiel, engl. differential quotient (höhere Arithm.), Verhältnis des Differenzials einer Veränderlichen zu dem Differenzial einer von dieser Veränderlichen abhängigen Funktion. Ist $y = f(x)$ die Funktion, so ändert sich der Werth derselben, wenn x um dx wächst, auch um irgend etwas, nämlich um dy, so daß $dy = f(x + dx) - f(x)$ ist. Das Verhältnis $\frac{dy}{dx}$ heißt dann der Differenzialquotient von y nach x u. wird durch Aussprechen der vier Buchstaben d, y, d, x gelesen. Lagrange nannte dieselben Differenzialkoëffizient u. bezeichnet ihn durch $\frac{dy}{x}$. Aehnlich, wie man höhere Differenziale hat so hat man auch höhere Differenzialquotienten, die man

dann nach der gewöhnlichen Bezeichnung $\frac{d^2y}{dx^2}, \frac{d^3y}{dx^3} \dots$ schreibt, od. nach Lagrange: $\frac{d^2y}{x}, \frac{d^3x}{x} \dots$

Differenzialrechnung, f., frz. calcul m. différentiel, engl. differential calculus (höhere Arithm.), ist die Rechnung von der Bestimmung der Differenziale (s. d.) und Differenzialquotienten (s. d.). Sie wurde zuerst von Leibnitz erdacht; gleichzeitig kam Newton auf ähnliche Gedanken u. nannte seine Art Fluxionsrechnung. Der D. entgegengesetzt ist die Integralrechnung.

Differenzialschraube, f., frz. vis f. différentielle, vis à double pas de Promy, engl. Hunter's screw, differential screw, eine Schraube (s. Fig. 1402), welche auf derselben Achse zwei Gewinde mit verschiedener Steigung hinter einander hat. Beide drehen sich in Muttern, von welchen die eine feststeht, die andere nicht. Läuft die bewegliche Mutter E in einer Führung und dreht man nun die Schraubenachse, so leuchtet ein, daß jene sich so weit verschoben haben wird, als die Differenz der beiden Steigwinkel beträgt. Ist also die Ganghöhe des einen Gewindes 1 Linie, die des andern $^{19}/_{20}$ Linie, so wird eine ganze Umdrehung bei C die verschiebbare Mutter um $^{1}/_{20}$ Linie fortbewegen. Ihre Hauptanwendung findet die D. als kräftige Mikrometerschraube, weil man durch dieselbe sehr kleine Bewegungen hervorbringen kann (man braucht ja nur die Differenz der beiden Ganghöhen sehr klein zu machen), ohne daß die Gewinde selbst sehr fein sein müßten.

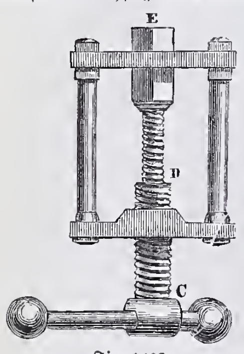


Fig. 1402.
Differenzialschraube.

Differenzialwirkung, f. Nach dem Prinzip des Hebels muß die Kraft an einem Wellenrad, einer Kurbel, einer Schraube ꝛc. um so größer werden, je kleiner der Durchmesser der Welle im Verhältnis zu dem des Rades ꝛc. ist. Die Wirkung, die man durch verschiedene Durchmesser zweier auf einer Welle sitzender Räder oder dgl. erreichen kann, heißt D.

differenziren, trans. Z., eine Größe d. heißt: das Differenzial, resp. den Differenzialquotienten derselben bestimmen. Ist die Gleichung A = B eine analytisch richtige, und enthalten A und B veränderliche Größen, so entsteht durch D. der Werthe von A u. von B die neue Gleichung dA = dB, die auch analytisch richtig ist. Das Ableiten dieser letzteren Gleichung heißt: die ursprüngliche Gleichung differenziren.

Diffuser, m., u. **Diffusion**, f., s. d. Art. Endosmose.

to dig, tr. v., engl., graben, ausgraben.

Digger, s., engl., der Erdarbeiter, Schanzgräber ꝛc.

Digging, s., engl., 1. (Hochb.) das Ausgraben. — 2. (Bergb.) der Schurf, die Schürfung; open d., der Tagebau, Pingenbau, Steinbruchsbetrieb.

Diglyph, m., auch **Zweischlitz** genannt, von Vignola zuerst angewendete Friesverzierung; unterscheidet sich von dem Triglyph (s. d.) dadurch, daß die halben Seitenschlitze fehlen. Man nennt auch Konsolen so, die an ihrer Vorderseite zwei Kanälirungen haben.

Digue, f., frz., engl. **dike**, s., der Deich (s. d.). Außer den dort angeführten Benennungen giebt es noch folgende: d. de barrage, der Fangdamm; d. battue, engl. beaten dike, der Klopfdamm; d. gazonnée, der Sodendamm; coffered dike, der Kastendamm; d. de pierre, engl. d. built (of stones), der Steindamm.

Dike-lock, dike-drain, s., engl., die Deichschleuse, das Siel.

Diktyotheton, n., griech. δικτυόθετον, lat. opus reticulatum, netzförm. Mauerverband, s. Mauerverband.

dilapidated, adj., engl., verfallen, ruinenhaft.

Dilatabilité, ductilité, f., frz., Ausdehnbarkeit. Streckbarkeit, s. d. betr. Art.

Dilatation, f., frz., die Ausdehnung.

se dilater, v. r., frz., sich ausdehnen.

Dille, f., frz. douille (Schloss.), die Metallplatte, welche das Eingerichte (s. d.) bedeckt u. in welcher sich das Schlüsselloch befindet; auch das im Schlüsselloch steckende, auf jener Platte befestigte Rohr, überhaupt kurzes Rohr, z. B. an Gefäßen die Gußröhren, an Leuchtern die Röhre, in welche das Licht gesteckt wird.

Dillschraube, f. (Bergb.), trichterförmiges, innen mit einer Schraubenmutter versehenes Werkzeug, um abgebrochene Stücke des Bergbohrers aus dem Bohrloch zu heben.

Diluvialbildung, f., frz. formation diluviale, so heißen (von diluvium, Ueberschwemmung) mineralische Gebilde, welche schließen lassen, daß die Regionen, in welchen sie vorkommen (blos auf der nördlichen Erdhälfte), einst vom Meer bedeckt waren. Sie bestehen meist aus Lehm (Löß), Geschiebe, Sand u. erratischen Blöcken, sowie aus Schlamm, Knochenbreccie, Bohnerz, Kalktuff u. Torf. Man unterscheidet Lößformation und Höhlenformation nebst deren Parallelgebilden und Aequivalenten.

Dimension, f. (Mathem.), s. v. w. Abmessung des Raumes. Man unterscheidet zunächst lineare D., Längenausdehnung, frz. dimension f. linéaire, engl. linear dimension, durch Bewegung eines Punktes erzeugt, und Flächenausdehnung, frz. d. superficielle, engl. superficial d., durch Bewegung einer Linie erzeugt. Körper haben drei D.en, Länge, Breite u. Höhe, Flächen nur zwei, Linien eine, Punkte gar keine; vergl. d. Art. Abmāß und Abmessung.

to diminish, tr. v., engl., abschwächen, verschwächen; diminished, adj., verjüngt, verschwächt; d. arch, gedrückter Bogen, s. d. Art. Bogen.

Diminution, f., frz., 1. Verjüngung (s. d.) der Säulenschäfte. — 2. D., s., engl. (Gieß.), der Abbrand.

Dinanderie, f., frz., Kupfer- oder Messinggeräth mit getriebenen figürlichen Darstellungen.

Dinas-brick, s., engl., der Deinasziegel, eine feuerfeste Ziegelart zum Ofenbau.

Ding, Ting, n., **Dingstuhl**, m., auch **Dingstatt**, f., Benennung der Gerichtsstätten im Mittelalter, u. daher auch der Rolandssäulen, s. Ting.

Dinkel, m., 1 cbm. wiegt ca. 9 Ctnr.

Dinkelweizen, auch **Spelz**, m., genannt, Gewicht eines cbm. ca. 17 Ctnr.

Dintel, m., span., Oberschwelle, Sturzholz, Drischemel.

Dionysos, s. Bacchus.

diophantische Analysis, f. (Mathem.), s. v. w. unbestimmte Analysis. Ebenso **diophantische Gleichungen**, s. v. w. unbestimmte Gleichungen. Der Name rührt von Diophantus, einem griechischen Mathematiker, her, der zuerst derartige Probleme löste. Diophantische Gleichung heißt eine Gleichung, welche mehrere Unbekannte enthält, ohne daß durch weitere Gleichungen diese Unbekannten anderen Bedingungen unterliegen. Gewöhnlich besteht bei der aufgestellten Gleichung, die meist nicht mehr als zwei Unbekannte enthält, die Bedingung, daß die Unbekannten als positive ganze Zahlen, oder als ganze Zahlen, oder als rationale Zahlen zu bestimmen seien. Bei vielen Problemen, wo nach Gegenständen der Natur, z. B. nach Personenzahl, gefragt wird, ist die Bedingung als positiver ganzer Zahlen durch die Beschaffenheit des Gegenstandes selbst gegeben, indem hier ein negatives u. ein gebrochenes Resultat keine Bedeutung haben würde. Man unterscheidet d.e Gleichungen vom ersten, zweiten Grad ꝛc., je nachdem die aufgestellte Gleichung von diesem Grad ist. Sind

mehrere Gleichungen gegeben, welche aber eine größere Anzahl von Unbekannten enthalten, als die Zahl der Gleichungen beträgt, so kann man durch Elimination (s. d.) einer Anzahl von Unbekannten schließlich zu einer einzigen Endgleichung gelangen, die dann d. ist. — Die d.n Gleichungen des zweiten Grades wurden von Euler u. später von Gauß behandelt, von älteren Mathematikern besond. Fermat, der unter Anderm den Satz aufstellte, doch ohne ihn zu beweisen, daß jede ganze Zahl als Summe von höchstens vier Quadratzahlen betrachtet werden könne, od. daß mit anderen Worten jede beliebige Zahl A der Bedingung entspreche: $A = p^2 + q^2 + z^2 + s^2$, wo p, q, z, s wirkliche positive Zahlen seien, von welchen indessen auch einzelne Null sein können.

Diopsid, frz. diopside, m., engl. white augite, eine Art des Augits (s. d.), auch **Strahlstein** genannt.

Diopterlineal, n., frz. alhidade, f., engl. Alhidada (Feldmeßk.), Instrument, um nach einem bestimmten Punkt visiren und gleichzeitig die Richtung nach diesem Punkt verzeichnen zu können. Es wird bei Meßtischarbeiten gebraucht u. besteht aus einem messingenen Lineal, an dessen beiden Enden genau einander parallel viereckige, gleichfalls von Messing angefertigte Platten aufrecht stehen, welche die **Diopter**, griech. διόπτρα, heißen. Das eine derselben, das **Ocular-Diopter**, ist zum Hindurchschauen eingerichtet und hat entweder eine lothrechte Reihe kleiner Oeffnungen oder einen Schlitz. Das andere, was nach dem Punkt zu gerichtet ist, dessen Richtung man bestimmen will, **Objektiv-Diopter**, hat einen Schlitz, in dessen Mitte ein Faden vertikal eingespannt ist. Bedeckt der Faden den zu bestimmenden Punkt, so läßt sich an der Kante des Lineals die Richtung ziehen. Das Lineal ist natürlich an der unteren Fläche vollkommen glatt, um auf dem Meßtisch aufliegen zu können. Es ist besser, daß die Diopter fest am Lineal angebracht sind, als daß sie der Bequemlichkeit des Transportes wegen in Gewinden gehen, weil es im letzteren Fall schwer ist, die Verbindungslinie beider Diopter immer genau parallel mit der Linealkante zu erhalten, was doch unbedingt nöthig ist.

Dioptrik, f., s. Brechung u. Optik.

Diorit, m., frz. diorite, m., engl. diorite, greenstone, zum Theil Grünstein, zum Theil Ophit; krystallinisch-körniges Gemenge aus Hornblende und Albittheilen, die sehr fest mit einander verwachsen sind; das körnige Gefüge ist bald grob, bald in dem Grad fein, daß man die einzelnen Mineralien nicht mehr von einander unterscheiden kann; meist trübgrünlich oder schwärzlichgrau, selten röthlichgrau. Durch die in der Hauptmasse enthaltenen Albit- oder Hornblendekrystalle wird das Gestein zu sog. **Dioritporphyr**, Grünsteinporphyr, der, wenn das dioritische Gemenge feinkörnig u. innig, auch **Aphanit** heißt. Nimmt die Felsart in höherem oder geringerem Grad Schiefergefüge an, so heißt sie **Dioritschiefer**, frz. diorite schistoïde, engl. greenstone-slate; sie hat auch wohl kugelige Absonderungen (Kugelfels), oder ist von Kalkspatadern durchzogen und es ist Kalkspat in rundlichen Massen, bis zu mehreren mm. Durchmesser, darin eingewachsen.

Dioskuren, m. pl., Kastor u. Pollux, eigentlich Polydeukes, Morgen- u. Abendstern, Zwillingssöhne des Zeus von der Leda; nach Homer Söhne des Tyndar, daher Tyndariden genannt, Schutzgötter der Gymnastik und Schifffahrt, Aufseher der olymp. Spiele. Werden abgebildet mit kleinen spartanischen Hüten, Sternen über dem Haupt, Wurfspieße und weiße Rosen in Händen; stets vereinigt, bald mit, bald ohne ihre Rosse Phlogeos u. Harpagos, die sie von Hermes, oder Exalithos und Kyllaros, welche sie von Here hatten.

Diota, f., lat., griech. διώτη, zweihenkeliges Gefäß.

Dip, s., engl. (Kriegsb.), die Abdachung, der Fall der Brustwehrkrone.

to dip, 1. tr. v. (Metall.), abbeizen abbrennen, pickeln, gelbbrennen. — 2. n. v. (Bergb.), einfallen, von Gängen, Schichten ꝛc. gesagt.

Dipalaïste, f., griechisches Maß von 2 Palaïsten, etwa 8 Zoll oder 20 cm.

Diphros, m., griech. δίφρος, Weihethron (s. d.).

Diplethron, n., griech. Maß, das doppelte Plethron (s. d.).

diplinthius, adj., lat., zwei Ziegel stark (von Mauern).

dipteros, griech. δίπτερος, adj., Gebäude, von einer doppelten Säulenreihe umgeben, daher **Dipteron, Dipteraltempel**, m., s. Tempel.

Diptychon, n., von δίπτυχος, doppelte, zum Zusammenklappen eingerichtete Schreibtafel, daher auch Flügelaltar.

Dirca palustris, f., lat., s. Bleiholz.

direkte Batterie, f., s. Batterie.

direkte Beleuchtung, f., s. Beleuchtung.

Directing-picket, s., engl., frz. piquet-directeur, m. (Kriegsb., Straßenb.), der Lehrpfahl.

Directing-staff, s., engl., die Absteckstange, Strohwischstange, Baake.

Direktionslinie, f., directrice, engl. directing-line, 1. (Kriegsb.) sowohl die Linie, in welcher eine Verschanzung aufgeführt wird, als auch die Mittellinie der Schießscharten. — 2. Ueber D.n des Drucks s. d. Art. Drucklinie.

Direktrix od. **Leitlinie,** f., frz. directrice, f., engl. directrix, ist 1. bei der Parabel eine auf der Achse senkrechte gerade Linie, welche von dem Scheitel der Parabel eben so weit absteht, wie der Scheitel vom Brennpunkt. Jeder Punkt der Parabel hat von der D. dieselbe Entfernung wie von dem Brennpunkt. Die Parabel hat nur eine D. — 2. Bei der Ellipse u. Hyperbel eine auf der Hauptachse senkrechte gerade Linie, deren Abstand vom Mittelpunkt $= a^2/e$ ist, wenn a die halbe Hauptachse u. e die Exzentrizität, d. h. den Abstand eines Brennpunktes vom Mittelpunkt anzeigt. Jede Ellipse oder Hyperbel hat zwei Leitlinien, welche symmetrisch vom Mittelpunkt liegen: bei ihnen, wie bei der Parabel, schneidet die Leitlinie die Kurve nicht; die Leitlinien der Ellipsen liegen außerhalb der von der Ellipse eingeschlossenen Fläche, bei der Hyperbel zwischen den beiden Scheiteln der Hyperbel. Für irgend einen Punkt der Ellipse oder Parabel verhält sich sein Abstand von der D. zu seinem Abstand von dem näher liegenden Brennpunkt, wie der Abstand dieser D. vom näher liegenden Scheitel zu dem Abstand des betreffenden Brennpunktes von diesem Scheitel. Weil e bei der Ellipse $= \sqrt{a^2 - b^2}$ und bei der Hyperbel $= \sqrt{a^2 + b^2}$ ist, wenn b die Hälfte der andern Achse ist, so findet man leicht, sobald die halbe Hauptachse a, die D. u. der Mittelpunkt gegeben sind, aus der Größe des Abstandes a^2/e die Länge der zweiten Achse, und kann daraus die Ellipse oder Hyperbel selbst, nach den in den Artikeln über diese Kurven gegebenen Regeln, darstellen; ist nämlich $a^2/e = d$, so hat man für die Ellipse: $b = \frac{a}{d}\sqrt{d^2 - a^2}$ und für die Hyperbel: $b = \frac{a}{d}\sqrt{a^2 - d^2}$; s. übr. d. Art. Fläche VI u. Leitlinie.

diroccare, v. a., ital., niederreißen, schleifen.

Discharge, s., engl., 1. d. of a furnace (Hüttenw.), der Abstich. — 2. d. of water, der Wasserzoll.

Discharging-arch, s., engl., Stützbogen, Entlastungsbogen (s. d.).

Discharging-hole s. **of a gutter-pipe,** engl., die Ausmündung am Fuß eines Fallrohrs.

Discharging-sluice, s., die Ablaufschleuse, Entleerungsschleuse.

Discharging-wharf, s. (Hafenb.), der Löschplatz.

discontinuos, adj., engl., unterbrochen, heißt ein Gewölbeansatz, wenn die Rippen nicht am Schaft herabgehen; d. banded, s. banded; d. corbeled, s. corbeled und Fig. 1151.

Disguise, s., engl., Verkleidung, Bretverschlag.

diskontinuirlich, adj., od. unstetig heißt 1. eine Funktion für einen bestimmten Werth der unabhängig Veränderlichen, wenn der dazu gehörende Funktionswerth um eine endliche od. um eine unendlich große Größe von dem Nachbarfunktionswerth sich unterscheidet. Vergl. auch d. Art. Funktion. So ist die Funktion y = 1/x für x = 0 d., da, je nachdem man x positiv od. negativ unendlich klein nimmt, der Funktionswerth y plötzlich von −∞ auf +∞ überspringt (wo ∞ das Zeichen für unendlich groß ist). — 2. Eine Kurve oder Fläche heißt in ähnlicher Auffassung wie bei den Funktionen d., sobald eine Koordinate sich von ihrer unendlich nahe liegenden Nachbarkoordinate durch eine endliche oder durch eine unendlich große Größe unterscheidet. So findet bei dem angeführten Beispiel y = 1/x, das bei rechtwinkligen Koordinaten eine gleichseitige Hyperbel, auf ihre Asymptoten als Koordinatenachsen bezogen, bedeutet, die Diskontinuität für x = 0 statt, weil die Ordinaten plötzlich von der negativen unendlichen Entfernung in die positive unendliche Entfernung überspringen. Vergl. auch die Art. Kurve u. Fläche.

Diskus, m., griech. δίσκος, frz. disque, m., engl. disk, disc, lat. discus, kreisrunde Scheibe, daher auch Teller, engl. dish; runde Tischplatte, Säulentrommel, Trommelstein; disk-moulding, moulure f. discoïde, Scheibenfries; disk-pile, der Scheibenpfahl; disk-saw, die Cirkularsäge.

Dispensa, f., dispendium, n., lat., Speisekammer.

displuviatus, a, um, adj., lat., entwässert. Ueber atrium displuviatum s. Atrium A. d.; unter tectum displuviatum hat man wahrscheinlich Satteldach zu verstehen.

Disposition, f., Einrichtung, Vertheilung in der Anlage, s. Anordnung.

Dissonanz, f. Ueber Eintreten und Versöhnen von D.en in der Farbe s. d. Art. Akkord, Farbe rc.

Distanz, f., frz. distance, f., Abstand, Entfernung, Weite, Māß der kürzesten Linie zwischen zwei Punkten.

Distanzmesser, m., **Mikrometer,** m. (Feldmeßk.), ein Instrument, mittels dessen man Entfernungen, wiewohl sehr ungenau, von dem Standpunkt des Beobachters aus bestimmen kann; es besteht in einem Fernrohr, auf dessen Objektivglas ein Māßstab sich befindet, mittels dessen man durch die bekannte Höhe der Gegenstände, auf die man visirt, z. B. einer aufgestellten Baake, die Entfernung bestimmt.

Distanzpunkt, m., s. d. Art. Perspektive.

Distegia, f., griech. διστέγια, lat. distegum (scil. aedificium), Haus mit zwei Stockwerken, sowohl im Bauwesen als bei Theaterdekorationen.

Distemper-painting, s., engl., Temperamalerei.

Disthen, m., s. v. w. Kyanit (s. d.).

Ditch, s., engl., der Graben; draining-ditch, Entwässerungsgraben; d. for foundation, Grundgrube; to dig a d., einen Graben ziehen; second d. (Kriegsb.), Außengraben; intervening d., Absonderungsgraben; triangular d., diamond-d., Spitzgraben.

Ditriglyph, m., die bei dorischen Säulengebälken häufig auftretende Anordnung, daß im Fries zwischen je zwei Säulen zwei Triglyphe angebracht werden.

Diuri, frz. dioury, m., Portalbau der Paläste des Orients, namentlich in Indien, Persien u. Kleinasien.

divergirend, frz. divergent, engl. diverging, adj. (Mathem.), 1. sind zwei nicht parallele gerade Linien einer Ebene nach der Richtung hin, nach welcher sie sich immer mehr entfernen. Wenn z. B. die Linien a b u. c d, über a u. c hinaus verlängert, sich schneiden, so sind sie nach a u. c hin convergirend (s. d.), dagegen nach b und d hin divergirend. — 2. Eine unendliche Reihe heißt d., wenn ihr Werth beim Wachsen der veränderlichen Größen, die in ihr enthalten sind, selbst jede angebbare endliche Größe überschreitet; vergl. d. Art. convergirend.

Diversorium, n., lat., 1. Herberge, Gastwirthschaft, in regelmäßigen Zwischenräumen längs den römischen Landstraßen vertheilt. — 2. Kühler Sāl in römischen Villen, mit Front nach Norden.

Diverticulum, divortium, n., lat., Seitenweg, der in eine Hauptstraße einmündet.

Divider, s., engl., der Theilzirkel, s. Zirkel.

Dividiculum, n., lat., ältere Benennung der Thürme, von wo aus das Wasser der Wasserleitungen in der Stadt vertheilt wird; später führten sie den Namen castellum, s. d. Art. Castell 2., und Aquädukt.

dividiren, tr. Z., frz. diviser, engl. to divide (Arithm.), s. v. w. theilen. Eine Zahl a durch eine andere b d., heißt eine dritte Zahl suchen, die so oftmal in a enthalten ist, wie die Einheit in b enthalten ist. Diese dritte Zahl wird entweder a:b oder a/b geschrieben (das Divisionszeichen ist entweder : oder /) und heißt der Quotient, wenn die Rechnung ausgeführt wird; so ist 12 durch 3 dividirt = 4, denn 4 ist so oft in 12 enthalten, als 1 in 3 enthalten ist. Aus dieser Erklärung der Division folgt unmittelbar, daß (a/b) b = a ist. Die Division ist also die der Multiplikation entgegengesetzte Rechnung; ein gewöhnlicher Bruch ist gleichfalls eine Division. Die Zahl a heißt der **Dividend** u. die Zahl b der **Divisor** od. Theiler; der Dividend ist gleich dem Quotient mal dem Divisor. Da z. B. $^{20}/_5 = 4$ ist, wo 20 der Dividend ist, so ist auch 20 = 4 × 5. Der Theiler oder Divisor einer ganzen Zahl ist eine Zahl, welche die ganze Zahl ohne Rest theilt; so hat z. B. 12 die Theiler 1, 2, 3, 4, 6, 12. Der größte gemeinschaftliche Divisor oder der größte gemeinschaftliche Theiler zweier ganzer Zahlen ist die größte ganze Zahl, die beide Zahlen ohne Rest theilt; so ist von 16 u. 24 der größte gemeinschaftliche Theiler = 8.

Diviseur, m., frz. (Masch.), die Theilscheibe.

Divisorium, n., lat., 1. Einzelzelle, s. Kloster. — 2. Wange zwischen je zwei Chorstühlen.

Diwan, Empfangssāl in türk. u. persischen Palästen.

Dm., Bezeichnung für Dekameter = 10 m.

dm., Bezeichnung für Decimeter = $0,_1$ oder $^1/_{10}$ m.

Dobbe, f., auch **Dobben,** m., niedersächs., Graben, auch s. v. w. schlammiger Boden.

Dobbel, Dobel, Döbel, m., s. Dübel.

Dobelbaum, m., s. v. w. Schrotbaum (s. d.).

Dobelbohrer, m., s. Bandbohrer.

Doccio, m., ital., Brunnenröhre.

Doccione, m., ital., Wasserspeier.

Dochme, f., griech. Māß, gleich einer Palaïste (s. d.).

Docht, Ducht, f. (Schiffb.), aufrecht stehender od. liegender Riegel, um welchen das Ankertau geschlungen wird.

Dock, n., pl. **Docks** (Wasserb.), frz. darse, f., engl. dock, Bassin zum Ausbessern der Schiffe, mit wasserdichten Bohlwänden od. Mauern umgeben u. mit Schleusen versehen, 1. **Werftdock, Kumme,** f., **Trockendock,** frz. bassin m. de construction, de radoub, engl. dry-dock, graving-dock; diese dienen zum Bau u. zur Reparatur der Schiffe; sie haben daher innerlich ungefähr die Form eines Schiffes und an der Mitte des Bodens hin eine Abzugsschleuse. Den Boden, **Dockboden,** frz. plancher, engl. apron, legt man in Häfen mit Ebbe u. Flut einen Fuß höher als den Ebbestand u. führt nun das Schiff während der Flut ein, worauf es sich bei der Ebbe selbst aufs Trockene setzt; dann werden die Schleusen geschlossen und das Schiff allseitig abgesteift. Die schiffähnliche Form wird erreicht, indem die **Dockwände** nach oben zu, mittels stufenförmiger Absätze der **Dockbänke,** sich zurückziehen. — 2. **Nasser Dock,** frz. darse, darsine, chambre f. de port, engl. wet dock, diese sind eigentlich Hafenbassins, Darsen, in denen das Wasser, was mit der Flut beim Einschaffen der Schiffe eindringt, während der Ebbe zurückgehalten wird.

Docke od. **Dogge**, f., plur. **Docken**, **Doggen**, frz. balustre, m., engl. baluster (bannister), doll, lat. baluster, columella (vergl. Baluster), span. barrote, balaustro, 1. kleines, stark geschwelltes oder geschweiftes Säulchen, deren man sich, durch einen Handgriff (s. d.) verbunden, als Geländer, **Dockengeländer**, Balustrade, bedient; bei steinernen Perrons, Plattformen u. Treppen machte man sie, namentlich in der Zeit der Renaissance, des Barock- und Zopfstils, wo sie sehr beliebt waren, in der Regel von Stein und zwar in den manchfachsten Formen, von denen wir nur einige der reinsten in Fig. 1403—1407 geben; dabei unterscheidet man folgende Theile:

a) Kopf, frz. chapiteau, engl. chapitrel, oft ein wirkliches Kapitäl,
b) Hals, frz. col, engl. gorge, neck,
c) Halsglied, frz. colarin, engl. cincture,
d) Dünnschaft, frz. fût, engl. fust,
e) Bauch, frz. panse, engl. belly; d u. e zus. den Schaft, frz. poire, engl. trunk,
f) Fuß, frz. base, engl. basis,

jedoch jetzt zieht man meist die zierlicheren, sogen. Traillien von Eisen vor. Hölzerne Treppen 2c. bekommen entweder schwache eiserne od. von Eichen- od. feinerem Holz gedrehte. — 2. (Mühlenb.) vier auf den Fachbäumen od. Schwellen senkrecht stehende Säulen, welche das Mühlgerüst einschließen u. sein Gebälk tragen. — 3. s. v. w. Kaminstein. — 4. frz. bonde, Zapfen oder Schlägel an den Teichständern. — 5. Kurzes, dickes Pfählchen als Piquet beim Abstecken. — 6. Auch **Dole**, Rasenstück, zum Belegen von Böschungen u. Beeten gebraucht. — 7. Am Schlüssel das Gesenk zwischen Ring und Stab. — 8. An Leuchtern der Schaft der Leuchtersäule, in der Regel geschweift. — 9. Bündelchen Stroh, hier u. da statt der Dachspäne beim Ziegeldach verwendet. — 10. frz. poupée, engl. puppet, Theil der Drehbank (s. d.).

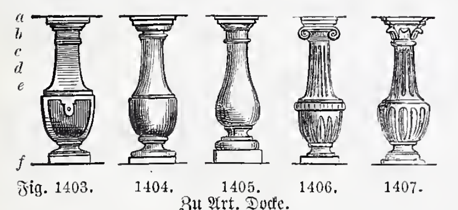


Fig. 1403. 1404. 1405. 1406. 1407.
Zu Art. Docke.

Dodekaëder, n., ist ein Körper mit 12 ebenen Flächen. 1. Das reguläre Dodekaëder hat 12 gleichgroße reguläre Fünfecke als Flächen und gehört zu den 5 regulären Körpern. — 2. Das Rhomboidaldodekaëder in der Krystallographie hat 12 Rhomben zu Flächen.

dodekastylos, adj., Säulenbau, welcher auf der Giebelseite 12 Säulen hat.

Dofje, n., plur. **Dofjes** (Schiffb.), kurzes Spiekerende, dient zum Verklinken der Bolzen.

Dog, s., engl., 1. Hund, Feuerbock, s. Brennbock. — 2. Klammer, heaving-dog, s. v. w. devil's claw. — 3. Dörnerschlacke. — 4. Ziehzange des Drahtziehers.

Dogboot, auch **Daggerboot**, n., frz. dogre, engl. dogger, holländisches Fischerfahrzeug.

Dog-legged stairs, pl., Treppe mit Podest und zwei parallelen, dicht neben einander liegenden, also keinen Hohlraum lassenden Armen.

Döglingthran, m., engl. dog-fish-oil, Seehundsthran, als trocknendes Oel brauchbar.

Dog-nail, s., engl. (Schloss.), der große Schloßnagel.

Dog's-tooth, s. tooth-ornament.

Dog-wood, s., engl., Hundeholz, von einer in Nordamerika einheimischen Art Hornstrauch (Cornus sanguinea, rother Hartriegel, Fam. Hornsträucher), zeichnet sich, wie das Holz unserer einheimischen Arten, durch Festigkeit aus.

Dohle, **Dole**, f., 1. s. v. w. Abzugsgraben, Abzucht, Kloake (s. d.), unterirdischer, gemauerter od. durch Röhren 2c. hergestellter Abzugskanal; **Dohlenbrücke**, Brücke über einen solchen. — 2. s. Docke 6.

Dohne, f., in den älteren Häusern der Wetterau, der die Zimmerdecke tragende sichtbare Träger, Unterzug.

Doigt, m., frz., Fingerbreite, französisches Māß der romanischen Periode = 21 mm.

Dokoïdes, griech. δοκοΐδης, Balkenkopf.

Dola, f., span., Schnittemesser, Axt ohne Stiel; dolar, hobeln, Doladura, Hobelspan.

Dolbord, **Dollbord**, m., frz. apostis, engl. weatherboard (Schiffb.), Oberkante des Dahlbords (s. d.).

Doldrum, n., s. Aequatorialdoldrum.

Dolerit, m. (Min.), auch Mimosit, basaltischer Grünstein. Gemenge aus krystallinischen Körnern von Labrador, Feldspat, Augit u. Grünstein mit etwas titanhaltigem Magneteisenerz u. oft etwas kohlensaurem Kalk; ein fester Stein, verwittert aber leicht; angehaucht riecht er brandig. Nach dem Gefüge unterscheidet man körnigen, porphyrartigen, blasigen, mandelsteinartigen und wackenartigen (Doleritwacke).

Dolium, n., lat., kübelförmiges, breites, nach oben verengtes Gefäß von gebranntem Thon, daher einige veraltete Māße und Gewichte so hießen.

Dollbaum, m. (Schiffb.), auch **Bordleiste**, frz. portetoulet, m., toletière, f., engl. thole-string, wale, Latte oder starker Plankenstreif, bei Flußschiffen u. Ruderbooten nahe unter der Oberkante des Bootes innerlich an demselben herumlaufend, trägt das Schandeck, durch welches die **Dollen**, **Dullen**, f. pl., frz. tolet, toulet, engl. thole, thowl (eiserne Bolzen), in den D. geschlagen werden; an die Dollen hängt man die Struppen, welche die Ruder halten.

Dolle, f., **Dollen**, m., s. v. w. Dübel (s. d.).

Dollung, f., **Dobelung**, f., s. Dübelung.

Dolly, s., engl., das Nietstöckchen.

Dolmen, m., span. u. portug. antas, s. keltische Bauwerke 5.

Doloire, f., frz., vom lat. dolabra, Axt ohne Stiel, Bundaxt, doch auch Breitbeil, Dünnbeil, Lenkbeil.

Dolomit, m. (Min.), frz. dolomie, f., engl. dolomite, magnesian limestone, auch Braunspat oder Bitterkalk genannt; s. d. betr. Art. Der D. als Gestein, auch Rautenspat genannt, ist eine Verbindung von kohlensaurem Kalk und kohlensaurem Talk zu fast gleichen Theilen. Er ist oft schwer von Kalkstein zu unterscheiden. Einzutheilen in a) körnigen D., etwas zuckerartiger und poröser als der körnige Kalkstein; b) cavernösen D., Rauchwacke, feinkörnig, bald fester, bald lockerer; c) dichten D., etwas härter als dichter Kalkstein; d) Dolomitasche.

Dolomitmergel, m. (Min.), frz. marne f. magnésienne, engl. magnesian marlstone, öfters mit Thon oder Sand gemischt, zuweilen mit Glimmer gemengter Talkmergel.

Dolphin, s., engl. (Wasserb.), der Abweiser am Stromhaupt, der Brückenpfeiler.

D. O. M., Abkürzung auf lateinischen Inschriften für Deo optimo maximo, dem besten, größten Gott.

Dom, m., frz. dôme, m., engl. dome, ital. duomo, vom lat. domus oder griech. δῶμα, Haus, daher ursprünglich für jedes Gotteshaus, als Haus der Häuser, später blos von den bischöflichen Hauptkirchen (Kathedralen) gebraucht; erst in der Spätrenaissancezeit hat sich die Benennung bei den Franzosen und Engländern auf die bei solchen Kirchen häufig vorkommenden Kuppelgewölbe übertragen, s. dôme. In Deutschland hießen die Kathedralkirchen **Dom** oder **Domkirche**, wenn sie nicht mit einem Kloster in Verbindung standen, sondern blos einem **Domstift**, Knönchskollegium, Kanonikat, ihre Verwaltung anvertraut war; hingegen **Münster**, wenn ein Kloster dazu gehörte.

Domäne, f., Einrichtung derselben, s. Rittergut.

Dôme, m., frz., engl. dome, domical vault, 1. Dom

(s. d.). — 2. Das Kuppelgewölbe, die Kuppel; d. cône, appointu, das Kegelgewölbe, Helmgewölbe, engl. pointed domical vault; d. surbaissé, gedrückte Kuppel; dome surmonté, überhöhte Kuppel; demi-d., s. cul de four; truncated dome, engl., das Gürtelgewölbe, frz. voûte en bonnet de prétre.— 3. D. (Dampfmasch.), der Dampfdom.

dome-shaped, domical, adj., engl., kuppelförmig; domical vault, lat. domitiale tabulatum, Kuppelgewölbe.

Domhölzer, Donhölzer (Hüttenk.), starke Hölzer am Balggerüst, ruhen auf den Pfahlbäumen und tragen das Rahmstück, auf dem der Balg ruht.

Domificare, v. tr., lat., ein Haus bauen; domificium, der Bau eines Hauses, auch Haus, Gebäude überhaupt; domificatio, Baulichkeit.

Dominicum, m., lat., Haus des Herrn, Kirche; dominique, f., frz., Hauptkirche, Domkirche. — Dominica, f., lat., s. Basilika 2.

dominiren, trans. Z., frz. dominer (Kriegsb.), s. beherrschen.

Domit, m., Thonstein mit Glimmer u. einzelnen Feldspatkrystallen, s. Trachyt.

Domus, f., lat., vom griech. δομός, Hauptzimmer, später das ganze Haus (s. d.); d. calefactoria, s. Calefactorium, d. columbae, d. fidei, Kirche, s. Basilika 2.; d. dominica, Dom; d. exterior, Langhaus; d. necessaria Abtritt; d. mercatoria, Kaufhaus; d. parochi, Pfarrhaus ꝛc.

Dongé, m., frz., flacher dünner Meißel zum Spalten der Schieferplatten.

Donhölzer, Dumpfhölzer, n. pl. (Bergb.), Querschwellen, belegt mit **Donbretern, Donlatten,** auf dem Boden der Gänge, um eine Bahn zum Herausschleppen der Erzkübel zu bilden.

Donjon, m., frz., engl. keep, dungeon, mittelalterl.-lat. dominium, domnio, dongio, dunjo, dungio, nach Dietz abzuleiten von dem irischen dûn-ion, befestigter Ort, n. A. von domus junctae, Häusergruppe, od. dominium, Herrensitz. 1. (Kriegsb.) im Mittelalter s. v. w. Bergfried, später der als Reduit od. letzter Zufluchtsort in Festungen dienende Thurm oder sonstiges Bollwerk, mit sehr starken Mauern versehen. — 2. Kleine, auf Wohnhäuser aufgesetzte Pavillons oder Thürmchen, um eine bessere Aussicht zu erzielen. — 3. Kleiner Thurm auf einem größeren, Aufthurm, daher donjonné, bethürmt.

Donlage, Donläge, f., 1. (Hochb.) s. v. w. Anlauf einer geböschten Mauer. — 2. (Bergb.) frz. pente, engl. hade, Schräge, Neigung eines Flötzes ꝛc.

donlege, donlage, dohnlag, donlägig, auch **tonlag,** adj., frz. incliné, oblique, engl. hading (Bergb.), s. v. w gegen den Horizont geneigt u. zwar zwischen 50 u. 80°; bei Neigung zwischen 20—50° heißt der Gang flach fallend, bei Neigung unter 20° schwebend.

Donnerkeil, m., frz. foudre, f., engl. thunderbolt, Verzierung, zusammengebundenen Blitzen ähnlich, Attribut von Jupiter, oft gehalten von feinem Adler, auch wohl an Gesimsen, z. B. in Metopen, angewendet.

Donnermaschine, f. (Theater), wird auf verschiedene Art konstruirt, z. B.: 1. als große Pauke mit hohem Rand, auf deren Fell Gummibälle geworfen werden; 2. in Gestalt eines nicht ganz lothrecht stehenden Schlottes, hier u. da mit Querleisten versehen, durch welche oben hineingeworfene Steine zum Hin- und Herspringen gezwungen werden; 3. als kleine Wendeltreppe mit etwas abfallenden Stufen, auf denen ebenfalls Steine hinabgeworfen werden.

Döns, f., in Holstein s. v. w. gemeinschaftliche Wohnstube.

Doodshoft, Doodshoofd, n., **Todshoofd,** n., **Jungfernblock,** frz. cap de mouton, engl. dead-block (Schiffb.), starker eichener Block mit ovaler Oeffnung, dem **Doodsmannsauge,** frz. oeil de mouton, engl. dead eye, zur Befestigung der Stagtaue, s. auch Stagblock.

Door, s., engl., Thür, Thor; entry-d., Eingangsthüre; front-door Hauptthüre; d. with two leaves, folding-d., Flügelthüre; accoupled d.s, d. with two days, Zwillingsthüre; arched d., Bogenthüre; battened d., Bretthüre mit aufgesetzten Leisten; blank, dead d., blinde Thüre; doubled d., verdoppelte Thüre, Doppelthüre, rebated and beaded d., dgl., wenn sie Falz u. Rundstäbe an der Verdoppelung hat; fancy-d., wenn die Verdoppelung ein Muster bildet; framed d. eingestemmte Thüre, ledged d., wenn durch Leisten auf der Verdoppelung Füllungen nachgeahmt sind; four-panelled d., Vierfüllungsthüre, Kreuzthüre; glued and clamped d., geleimte Thüre mit eingeschobenen Leisten; ploughed and tongued d., die gespündete Thüre.

Door-bay, s., engl., die Thürnische.

door-beam, s., engl., hölzerner Thürriegel, Sperrbaum, bes. an Burgthoren ꝛc.

Door-case, s., engl., das Thürgerüst, die Thürzarge, Blockzarge; wooden d.-c., Thürgerüst v. Holz, Thürgestell.

Door-frame, s., engl., der Thürrahmen, Friesrahmen.

Door-jamb, s., engl., das Thürgewände.

Door-leaf, s., engl., der Thürflügel.

Door-lintel, s., engl., der Thürsturz.

Door-lock, s., engl., das Thürschloß.

Door-post, wooden door-jamb, s., engl., der Thürpfosten.

Door-rapper, s., engl., Klopfer; d.-nail, dessen Amboß.

Door-securer, s., engl., der Thürzuhalter, die Sperrstange; auch d.-beam.

Door-sill, s., engl., die Thürschwelle.

Doorspyping, f. (Deichb.), man bezeichnet hiermit das Durchsickern des Wassers an der Sohle des Deiches.

Doorway, s., engl., Thüröffnung, Thorweg; d.-plane, engl., bei eingehenden Portalen die Schildfläche, in welcher die eigentliche Thüröffnung sitzt.

Dophirhaus, n., Gebäude, in welchem sich die zum Auflösen bergmännisch gewonnener unreiner Steinsalze erforderlichen hölzernen Kästen, **Dophirkästen,** sowie die zum Zerklopfen und Versieden (vor und nach der Auflösung) nöthigen Vorrichtungen befinden; das ganze Verfahren heißt **dophiren.**

doppelarmiger Hebel, m., s. Hebel.

Doppelbahn, f., **Doppelgeleis,** n., frz. double voie, chemin à deux voies, engl. double way, double track, s. v. w. zweigeleisige Bahn, s. d. Art. Eisenbahn.

Doppelbalg, m., **Doppelbalgengebläse,** frz. soufflet rabier, soufflet à deux vents, engl. double bellows, pl., s. d. Art. Balg und Gebläse.

Doppelband, m. (Schlosser), s. v. w. zweilappiges Band; dahin gehört Fischband u. Scharnierband, s. im Art. Band VI. a., b. 3. ꝛc.

Doppelbatterie, f., Batterie mit zwei Brustwehren hinter einander.

Doppelblech, n., s. v. w. Patentblech, s. Blech.

Doppelchöre, d. h. ein Ost- u. ein Westchor, fast nur an deutschen Kirchen vorkommend; s. d. Art. Chor.

Doppeldach, n., s. d. Art. Dachdeckung.

Doppeldiele, f., s. v. w. Bohle, Pfoste (s. d.).

Doppeleisen, n., 1. starkes Stabeisen. — 2. Eisen des Doppelhobels.

Doppelfenster, auch **Winterfenster,** frz. contre-fenêtre, engl. front-window of a double window, leichte Fenster, welche blos im Winter eingehängt werden, damit sich zwischen ihnen und dem eigentlichen Fenster eine stehende Luftschicht bilde; bringt man sie, wie meist geschieht, äußerlich an, so sind sie der Verwitterung sehr ausgesetzt, unbequem zu handhaben u. am Steingewände schwer zu gutem Schluß zu bringen, so daß man mit Moos und Kitt nachhelfen muß. Besser ist es daher, sie innerlich anzubringen u. zwar in dazu angebrachten Holzfalzen, meist in gemeinschaftlichen Futter mit dem eigentlichen Fenster; dann heißen sie auch Kastenfenster; ihre Flügel müssen jedoch dann so groß sein, daß die der eigentlichen Fenster durch sie hindurchgehen. Mehr s. in d. Art. Fenster u Vorkopf.

Doppelgewölbe, n., kommt in der Baukunst bes. bei Kuppeln, doch auch an Eishäusern ꝛc. vor.

Doppelhaue, f., frz. pic m. à tranche, engl. double-pick (Erdarb.), eine Hacke, die an einer Seite eine Spitzhaue, an der andern eine gegen den Stiel rechtwinklig, also querstehende Schneide hat.

Doppelhäuer, m. (Bergw.), s. v. w. ausgelernter, im Genuß des vollen Lohnes u. der zugehörigen Rechte stehender Häuer. (Ursprünglich Häuer, welche doppelt so lange Schichten verfuhren als die Lehrhäuer.) Als Auszeichnung trägt er zwei Tscherper in der Tscherpertasche (s. d.).

Doppelhobel, m., frz. rabot m. à double fer, engl. double-plane, Hobel mit doppeltem Eisen, von denen das obere, die Klappe, mit der Schneide dem unteren zugekehrt liegt, wodurch erzielt wird, daß der Hobel Späne von ganz genau regulirbaren Stärken abnimmt, also nicht einreißt; s. d. Art. Hobel.

Doppelholz, n., 1. s. d. Art. Bauholz F. I. m. — 2. s. v. w. Dübelholz, s. Decke.

Doppelkapelle, f., frz. chapelle double, à deux étages, s. d. Art. Kapelle I. a. 1. Doppelkapellen kommen nicht, wie Viele glauben, blos in Deutschland vor; in Tittle Wenham-Hall in Suffolk z. B. ist eine solche aus dem J. 1260 erhalten, über der sogar ein drittes Geschoß als Thurmaufbau emporragt. Ferner in Montmorillon in Frankreich, in Italien mehrfach.

Fig. 1408. Zu Art. Doppelkegel.

Doppelkegel, m., engl. double-cone, normannische Verzierung, s. Fig. 1408.

Doppelkirche, f., frz. église à deux étages. Kirchen in 2 Geschossen über einander kommen bei weitem seltener vor als die Doppelkapellen, wenn man nicht die Kirchen mit Krypten dahin zählen will. Die wenigen Beispiele mögen wohl ihre Entstehung theils dem Bedürfnis verdanken, auf engem Raum eine Pfarrkirche u. eine Klosterkirche zu vereinigen, theils auch Einzelumständen, Launen oder Ersparnisabsichten der Erbauer, wie z. B. die 1867 erbaute zu Eidorf.

Doppelklappe, f., s. d. Art. Wassermessung.

Doppellatte, f., **Ziegellatte,** frz. latte f. double, starke Dachlatte (s. d.).

doppeln, tr. Z., frz. doubler, engl. to sheate, 1. beide Seiten einer Bleichwand mit Lehm bekleiden.— 2. (Schiffb.) die äußere Wandung des Schiffes doppelt mit Bretern oder über der Bretverkleidung mit Kupfer beschlagen. — 3. (Holzarb.) s. v. w. abdoppeln, mit dem Doppelhobel und Hobel abhobeln.

Doppelpunkt, m. 1. Ein D., Kolon (:), ist das Zeichen der Division, s. d. Art. dividiren. — 2. Bei Kurven heißt D., doppelter oder zweifacher Punkt, ein Punkt, in welchem sich zwei Zweige derselben schneiden, oder welchen der die Kurve erzeugende Punkt bei seiner Bewegung zweimal durchläuft. Ein solcher kann auch eine Spitze bilden, s. d. Art. Kurve.

Doppelrauhbank, f., Rauhbank mit Doppeleisen, s. Doppelhobel.

Doppelsäulholz, n., s. d. Art. Bauholz F. I. n.

Doppelschär, Doppelschicht, f., frz. doublis, m., doppelte Ziegelschicht beim Dach; s. d. Art. Dachdeckung.

Doppelschleuse, f., s. d. Art. Schleuse.

doppelsplintig, auch **splintlodt,** adj., heißt solches Holz, bei welchem sich zwischen den reifen Jahresringen auch unreife vorfinden; dieselben sind der Verwesung sehr ausgesetzt, trocknen schnell u. lösen sich vom guten Holz; Frost, nasser Boden, spätes Wachsthum erzeugen Doppelsplint.

Doppelstuhl, m., 1. (Zimm.) s. v. w. doppelt über einander stehender Dachstuhl, s. Dach. — 2. (Eisenb.) s. v. w. Kreuzungsstuhl.

doppelte Versatzung, f., s. Versatzung.

doppelte Zange, f., s. Zange.

doppelter Bock, m. (Zimmerm.), Hängewerk (s. d. und Dach) mit zwei Hängesäulen, anwendbar für Spannweiten von 11—14 m.; sind die Balken und Spannriegel sowie die Streben verdoppelt, so trägt der Bock in der doppelten Distanz frei.

doppeltes Blatt, s. unter Blatt 7. A. e.

Doppelthüre, f. (Tischl.), 1. auch **Flügelthüre,** frz. porte f. à deux battants, engl. two-leaved door, folding-door, aus zwei Flügeln bestehende größere Thür, deren einer in der Regel feststeht; s. übr. d. Art. Thüre. — 2. Auch **verdoppelte, aufgedoppelte Thüre,** frz. porte doublée, engl. fancy-door, rebated and beaded door, Thüre, welche, um besondere Festigkeit zu erzielen, aus doppelt über einander genagelten Bretern zusammengefügt wird; s. d. Art. Blindthüre.

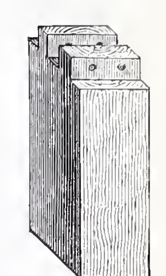


Fig. 1409. Doppelzapfen.

Doppelturbine, Doppelventil ꝛc., s. d. Art. Turbine, Ventil ꝛc.

Doppelung, f., 1. frz. doublure, f., engl. flaw, s. Aschenader. — 2. s. v. w. Verdübelung od. Dübelboden, s. d. Art. Decke u. Dübel. — 3. Verdoppelung, Aufdoppelung, z. B. Spiekerhaut bei Schiffen.

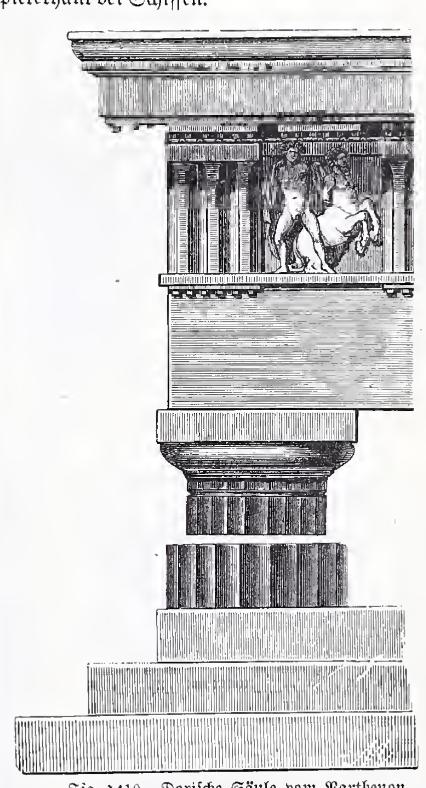


Fig. 1410. Dorische Säule vom Parthenon.

Doppelzahnschnitt, m., häufig vorkommendes Einfassungsglied der venetianischen (s. d.) Architektur.

Doppelzapfen, m., frz. double tenon, m., engl. double tenant, s. Fig. 1409.

Dorach od. **Cuathum,** arab. Maß, 8 Johein = 38 *l*.

dorer, frz., ital. dorare, vergolden.

Dorf, n., frz. village, hameau, m., engl. village, ital. villaggio, span. aldea. Die Dörfer des kultivirten Europa sind meist entstanden durch Ansiedlung von Hörigen und

ärmeren Freien im Schutz der Burgen, vielfach aber auch ohne solchen Schutz, als freie Vereinigung der Grund-

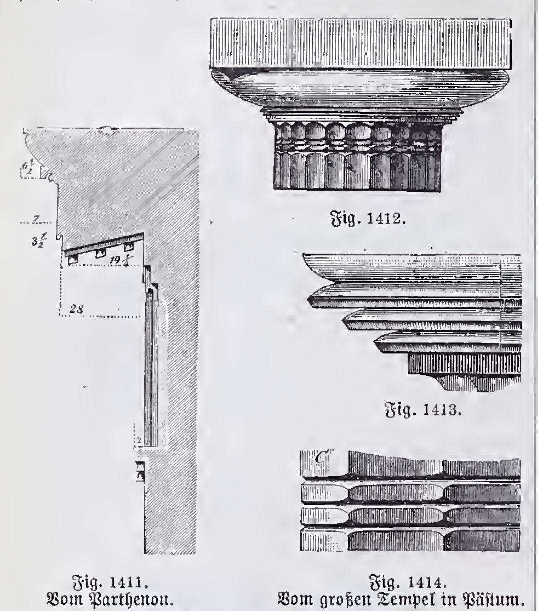


Fig. 1412.

Fig. 1413.

Fig. 1411. Vom Parthenon.

Fig. 1414. Vom großen Tempel in Päſtum.

besitzer zu Schutz u. Trutz. Man unterscheidet in Deutschland bes. a) slavische Dörfer, mit annähernd kreisförmiger

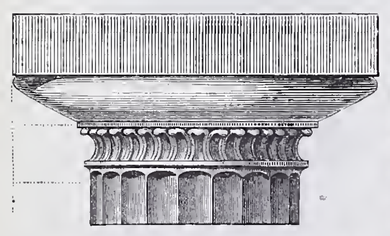


Fig. 1415. Vom Cerestempel in Päſtum.

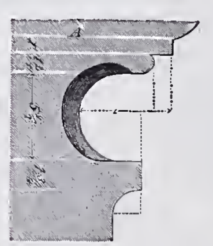


Fig. 1416.

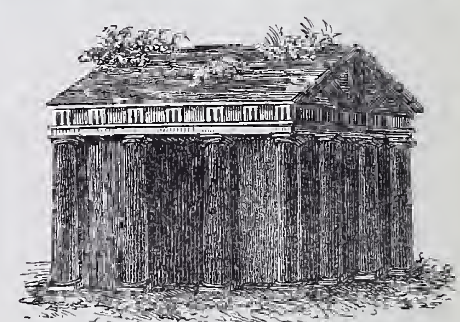


Fig. 1417. Vermeintliches Urbild des Dorischen.

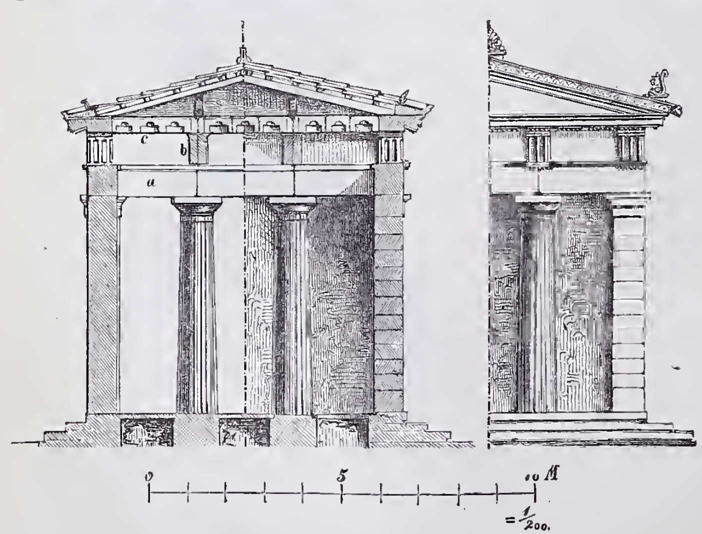


Fig. 1418. Dorischer Antentempel. Fig. 1419.

Anreihung der Grundstücke um einen Mittelplatz mit Teich; b) germanische, welche sich lang hinstrecken zu den Seiten einer Hauptstraße, die sich dann in der Nähe der Kirche manchmal ausweitet; c) sächsische und westfälische, welche aus sehr vereinzelten Höfen bestehen. Auch die Gestaltung der Gehöfte selbst ist vielfach verschieden nach den Volksstämmen; darüber s. d. Art. Bauernhof. Ueber die bei Anlage neuer Dörfer zu befolgenden Regeln s. d. Art. Ortsanlagen.

dorische Bauweise, f., frz. architecture f. dorique, engl. dorian, doric architecture. Nach den Doriern, einem Hauptzweig der Hellenen, zuerst zwischen Parnaß, Oeta u. Korax, sowie an der karischen Küste in Kleinasien angesiedelt, wurde eine Abzweigung des griechischen Stils dorisch genannt. Von einem dorischen Stil zu sprechen ist unrichtig; man kann höchstens von einer dorischen Bauweise, ja, ganz scharf genommen, eigentlich nur von einer dorischen Säulenordnung reden, und zwar, da auch die Römer mit Veränderungen dieselbe sich aneigneten, von einer griechisch-dorischen und römisch-dorischen.

A. **Griechisch-dorische Säulenordnung,** auch **altdorisch** gen. Dieselbe ist einfach, ernst und ruhig, die älteste u. schwerfälligste unter den griechischen Ordnungen. Die Verhältnisse der Säulen schwanken; so beträgt die Höhe zwischen 3$^7/_8$ (in Letimat) u. 5$^3/_4$ (Propyläen zu Athen) Durchmesser, die Verjüngung ist ziemlich bedeutend, bis zu $^1/_4$ des unteren Durchmessers, eine Entasis entweder gar nicht vorhanden oder sehr schwach, z. B. beim Parthenon (dessen Säulenordnung s. in Fig. 1410 u. 1411) blos $^1/_{12}$ des unteren Durchmessers; die Kanälirungen, hier u. da 16, doch meist 20 auf den Umfang vertheilt, sind flach, ohne Stege, ungefähr nach einem Kreisbogen von 60° ausgehöhlt, s. Canälirung; das Kapitäl, blos aus Echinus und Platten bestehend, schwankt ebenfalls in seiner Höhe von 0,$_4$—1 Durchmesser; auch sonst ist seine Gestaltung nicht ganz konsequent. Fig. 1412 ist das Kapitäl vom großen Tempel in Päſtum, Fig. 1413 das Detail der Riemchen, annelets (s. d.), Fig. 1414 Detail der Einschnitte unter dem Hals desselben; Fig. 1415 ein in den Verhältnissen, wie man sieht, sehr vom vorigen abweichendes Kapitäl vom sog. Cerestempel daselbst, Fig. 1416 Detail für den mit einer Skotie gezierten Hals dieses Kapitäls. Die Säulenweiten, Intercolumnien, schwanken im Lichten von 1 bis 3 Durchmessern, ebenso differiren die Mäße und Verhältnisse des Gebälkes, dessen Hauptform sich offenbar an die lykische und kleinasiatische Architektur anlehnt, d. h. also eine in Stein nachgebildete Holzkonstruktion darstellt. Dies ist vielfach mißverstanden worden; selbst sogenannte Kunsthistoriker haben darzuthun

versucht, daß die dorische Gebälkform aus einer *Nachahmung* des Holzbaues in Stein entstanden sei, u. haben dabei die in Fig. 1417 wiedergegebene Illustration ihrer Theorie aufgestellt. Aber von einer *Nachbildung* kann man schon reden, nicht von einer *Nachahmung*; zwischen dem ersten Versuch, an Stelle der hölzernen Verbandstücke steinerne zu setzen, bei welcher Gelegenheit vielleicht eine Nachahmung der Holzform in Stein stattgefunden haben könnte, u. dem ersten dorischen Gebälk mögen wohl Jahrhunderte der Entwickelung liegen. Auf dem quadratförmigen Abacus der Säulen liegt ein glatter Architrav, a Fig. 1418, $0,_6$ bis $0,_8$ Durchmesser hoch, an seiner oberen Kante mit einem Plättchen von $0,_{06}$—$0,_1$ Durchmesser Höhe eingefaßt. Der Architrav hat die Breite des unteren Säulendurchmessers u. stößt sich auf den Säulen; bei Mangel an genügend großen Blöcken wurde er aus 2—3 auf die hohe Kante gestellten, gut mit einander verklammerten Platten gefertigt. Auf ihm liegen Querbalken b, natürlich blos von Säule zu Säule, diese nach der oben erwähnten Theorie als Nachahmung hölzerner Querbalken, deren Hirnenden als Triglyphen gestaltet sind. Meist aber sind die Triglyphen ganz anders vertheilt als die Querbalken, ja sehr häufig liegen letztere viel höher als die Triglyphen, welche vielmehr als Stützen anzusehen sind, die erst das eigentliche Balkenwerk der Decke tragen und zugleich als Fensterpfeiler dienen, denn die Zwischenräume derselben, welche Metopen heißen und in der Regel quadratisch sind, wurden vielfach offen gelassen u. dann mit Vasen u. Schädeln von Opferthieren, Aasköpfen (s. d.) besetzt, in anderen Fällen durch verzierte Platten verschlossen, doch so, daß diese gegen die Triglyphen zurückstehen. Jeder Triglyph bildet eine Tafel von $0,_4$—$0,_5$ Durchmesser Breite mit zwei ganzen und zwei halben Kanälirungen mit dreieckigem Querschnitt. Die Frieshöhe kann differiren

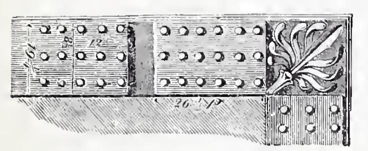
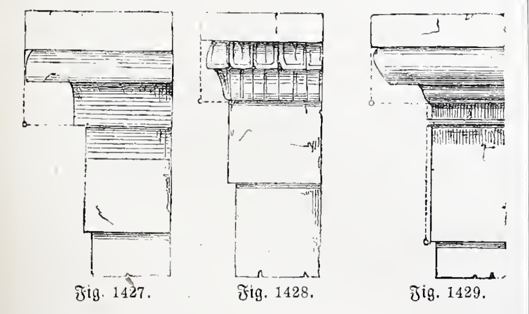
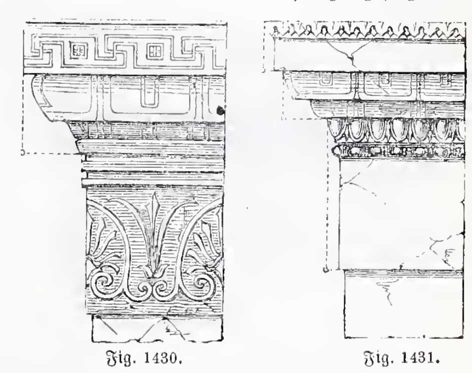

Fig. 1420.

Fig. 1421. Fig. 1422. Fig. 1423.

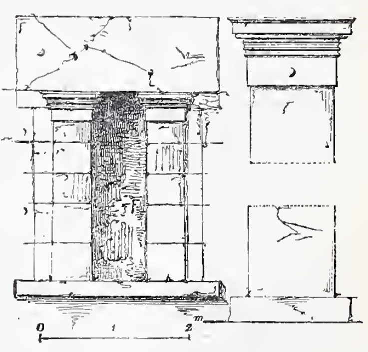
Fig. 1424. Fig. 1425. Fig. 1426.


Fig. 1427. Fig. 1428. Fig. 1429.

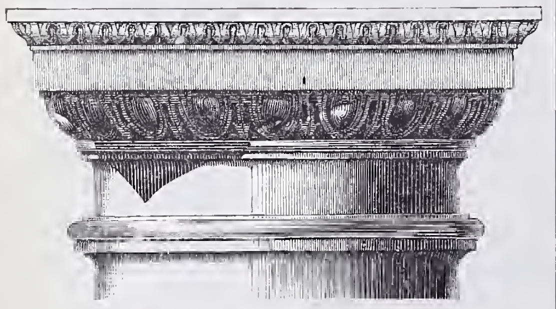
zwischen $0,_{60}$ u. $0,_{85}$ Durchmesser. Unmittelbar über dem Säulenmittel muß stets ein Triglyph stehen, außer bei den Ecksäulen, wo die Intercolumnien um so viel schmäler gemacht werden, daß der Triglyph an die Ecke rückt; unter jedem Triglyph steht am Architrav ein Plättchen mit 5 bis 6 Tropfen; über Metopen und Triglyphen verkröpft sich ein Plättchen von $0,_{05}$—$0,_{06}$ Durchmesser Höhe und sehr geringer Ausladung. Es kommen jedoch auch dorische Gebälke ohne Triglyphen vor; vergl. d. Art. Atriglyphon. Das Kranzgesims besteht hauptsächlich aus einer Hängeplatte, deren untere Seite der Dachneigung folgt und mit


Fig. 1430. Fig. 1431.

Dielenköpfen besetzt ist, an welchen Tropfen hängen, siehe Fig. 1420. Die Ausladung der Hängeplatte differirt zwischen $0,_{69}$ und $1,_1$ Durchmesser, die Höhe zwischen $0,_{12}$ und $0,_{21}$. Die Hängeplatte ist oben mit einem Riemchen eingefaßt, das aber auch fehlen kann; auf den Langseiten des Daches läuft darüber noch eine Sima in Gestalt eines Echinus oder Karnießes, mit Löwenköpfen besetzt, welche zum Ausspeien des Regenwassers dienen, das sich in der Sima sammelt; wo diese fehlt, ist die Dachdeckung mit verzierten Stirnziegeln versehen. Die *Wandflächen* bekommen ein Fußglied nach Fig. 1424, 1425 od. 1426, u. ein Bekrönungsglied nach Fig. 1421, 1422 od. Fig. 1423; die Wandpfeiler oder Anten und die danach gebildeten Pilaster haben gleich den Säulen keinen Fuß; ihr Kapitäl, siehe Fig. 1427 bis 1431, hat einen hohen Hals, oft mit Palmettenreihen oder Anthemien verziert, s. Fig. 1430, u. von dem vierkantigen Abacus durch ein blattähnlich übergelegtes Kymation oder durch einen Adlerschnabel getrennt, welcher auch häufig mit Blättern bemalt ist. Die Rechtfertigung dafür, daß man nicht blos von einer dorischen Säulenordnung, sondern von einer dorischen Bauweise spricht, liegt darin, daß auch die übrigen, nicht mit dem Säulensystem zusammenhängenden Bautheile etwas abweichende Form hatten. Fig. 1432 zeigt ein dorisches *Fenster* von den Propyläen der Akropolis zu Athen, Fig. 1433 das Gewändedetail dieses Fensters; die *Thüren* waren oben schmäler als unten; die gewöhnlich glatten, höchstens einmal abgeplatteten und durch ein Leistchen eingefaßten Gewände verjüngten sich ebenfalls nach oben, hatten dort an den Seiten Ohren und

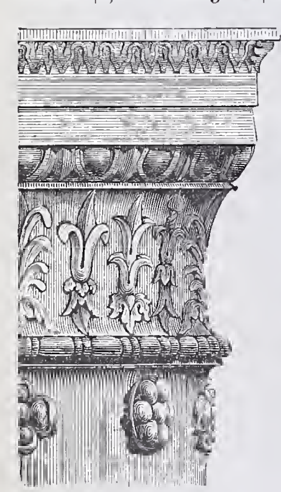

Fig. 1432. Fig. 1433.
Von den Propyläen zu Athen.

waren wohl auch hier und da mit einem schwachen u. einfachen Verdachungsglied überlegt. Die dorischen Bauten waren meist polychrom ausgestattet. Die glatten Wandflächen sind oft dunkelgrün oder dunkelroth gemalt, die Kanälirungen weiß, blau oder roth; der Echinus mit roth und gelben Eiern, die aber, gleich den oben erwähnten Blättern, sehr steif sind; der Abacus gelb, der Fries mit einer dunklen todten Farbe; die Schlitze in den Triglyphen blau oder grün, die Fläche hell, die Metopen dunkelbraun oder dunkelblau; die Kranzleiste entweder ganz weiß oder weiß mit blauen od. grünen Pfeifen; die Sima mit bunten


Fig. 1434. Kapitäl aus Albano.

Blättern. Dielenköpfe und Tropfen sind lebhaft gefärbt, ebenso alle kleineren Glieder, während die Farben der größeren Flächen gedämpft aufgetragen sind. Die Kassetten der inneren Decken, in der Regel quadratisch und sehr tief, sind häufig mit großen goldenen Sternen auf blauem Grund, u. die sie umgebenden Glieder mit bunten Blättern besetzt, so daß das ganze architektonische Gerippe der d.n Ordnung in buntem Farbenschmuck prangte. Die Akroterien waren mit einfachen Palmetten od. mit Statuen besetzt.

B. **Römisch-dorische Säulenordnung.** Die Römer wollten die dorische Ordnung verfeinern, gaben deswegen den Säulen Füße, bestehend aus einem Pfühl, kleinem Rundstab und Anlauf von zusammen ungefähr $0,_{09}$ Durchmesser Höhe u. Kapitäle mit Hals, wie Fig. 1434, ein Kapitäl aus Albano, u. Fig. 1435, aus Pompeji, und gestalteten alle Theile der Ordnung leichter und zierlicher, raubten aber dadurch dieser Ordnung den einzigen Reiz, den sie hatte, den der ernsten u. kräftigen Erscheinung. Die Säulenhöhe vergrößerten sie bis zu $8,_6$ Durchmesser, die Säulenweite oft bis 10 Durchmesser und setzten Bogen zwischen die Säulen, welche mit dem holzartig geformten Gebälke einen unangenehmen Kontrast bilden.


Fig. 1425. Aus Pompeji.

C. Vignola und seine Nachfolger gingen in diesen Verunstaltungen noch weiter, indem sie die Säulen mit Rustik umzogen und überhaupt eine Menge sog. Verbesserungen anbrachten; darüber s. d. Art. Renaissance.

Dormant, m., frz., engl. dormant-tree, sole, sleeper, span. durmiente, 1. Schwelle, Grundschwelle, Saumschwelle; dormant de poutres, Mauerlatte. — 2. D. de porte, Kämpferholz (s. d.). — 3. D. de croisée, Kämpfer, Mittelweite, Weitstab.

dormant, frz. u. engl., adj. (v. Schlosser- u. Tischlerarbeiten), s. v. w. unbeweglich, stehend, blind, z. B. von Thürgriffen, Fenstermittelhöhen, Fensterläden 2c.

Dorment, m. (wohl aus dormitorium entstanden), Gang längs der Zellen in einem Kloster.

Dormer, dormant, sleeper, s., engl., frz. dormant, racinal; d. of a ground-floor, Lagerschwelle, Dielenlager, Grundschwelle, Bodenschwelle.

Dormer-window, dormant-window, dormar, s., engl., das Dachfenster; flemish d., das holländische Dachfenster 2c., s. d. Art. Dachfenster.

Dormitorium, n., lat., frz. dortoir, m., engl. dormitory, dorture, sleeping-apartment, 1. jedes Schlafgemach (s. d.). — 2. Schlafsäl im Kloster. — 3. Gesamtheit der Einzelzellen; daher Flügel der Klostergebäude, worin die Wohnzellen der Klosterbewohner liegen.

Dorn, m., 1. frz. épine, f., ardillon, m., engl. thorn, s. v. w. Metallbohrer, Eisen, um Löcher in Metall zu schlagen, dieselben zu erweitern oder Röhren darüber zu schmieden. Nach der Gestalt der gewünschten Löcher und der Röhre verschieden geformt, s. z. B. Fig. 1436 E, F, G. — 2. frz. broche, engl. stem, in deutschen Schlössern der Stift, auf welchen die Schlüsselröhre paßt. — 3. frz. mamelon, corps du gond, engl. bolt, bei einem Band der Stift, um oder auf welchem die Lappen sich drehen, s. d. Art. Band VI. a. — 4. s. v. w. Schlüsseldorn, Stift, auf den sich der hohle Schaft eines deutschen Schlüssels aufsteckt. — 5. frz. rivure, arbre du loquet, der Eisenstab, welcher, fest am Thürgriff, sich mit demselben dreht und so diese Bewegung ins Schloß fortpflanzt. — 6. **Dörner,** m. pl. (Hüttenk.), s. d. Art. Seigerdörner. [*Si.*] — 7. Ueber Dornen als Attribut von Heiligen, über **Dornenkrone** 2c. s. M. M. a. W.

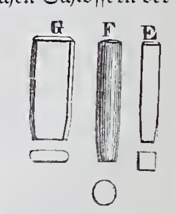


Fig. 1436.

Dornasche, Dornsäule 2c., s. d. Art. Gradirhaus.

Dornband, n., frz. fiche, f. à bouton, s. d. Art. Band VI. b. und Dorn 3.

Dornikſche Asche, Tournai'sche Asche (Cendre de Tournay), s. Cement.

Dornische Dachung, s. Dachdeckung.

Dornse, f., niederdeutsch für Stube, Zimmer.

Dörrgatter, Dörrgerüste, n., Gerüst mit Querstangen unter provisorischem Strohdach, bes. in der Schweiz auf Feldern, um gemähtes Getreide zu trocknen und vor Regen zu schützen.

Dörrhaus, n., s. Darre.

Dorsel, dosel, s., engl., frz. dorsal, dossier, m., auch deutsch **Dorsal,** n., Rückenteppich am Chorstuhl.

Dortoir, m., chambre à coucher, frz., Schlafzimmer; s. auch dormitorium.

Dorure, f., frz., ital. doratura, die Vergoldung; d. à l'huile, Oelvergoldung; d. au feu, Feuervergoldung.

Dos, m., frz., ital. **dorso,** dosso, m., der Rücken, z. B. eines gekrümmten Balkens, einer Säge 2c.

Dos d'âne, m., frz., Eselsrücken, 1. Bogenform, s. gothischer Stil. — 2. Der Rücken eines Bäres oder einer gemauerten Buhne, wenn er scharf ist. — 3. Rücken der Sargdenkmale, welche im 12. Jahrh. in England gebräuchlich waren, s. Grab. — 4. Schräges Beet, s. d. Art. Beet. — 5. (Kriegsb.) deutsch **Absattelung,** engl. ridge, zweiseitige flache Abdachung der Traversendecken, der Erddecken über bombensicher eingedeckten Hohlräumen, der Gewölbeübermauerungen 2c. behufs Ableitung des Wassers, resp. der Feuchtigkeit. Der Fall wird meist 1:12 bis 1:10 angenommen. [*Ptz.*]

Dosenbarometer, n., s. Barometer 2.

Dosenlibelle, f., Wasserwäge in Form einer runden Dose von Messing, oben durch eine ebene Glasplatte geschlossen. Die untere Bodenfläche ist am Rande erhöht, um dadurch das Stellen derselben auf nicht ganz glatten

Flächen zu ermöglichen. Das Innere der Dose ist mit rektifizirtem Weingeist, der zum bessern Erkennen auch gefärbt sein kann, so gefüllt, daß noch eine kleine Luftblase geblieben ist. Das Instrument ist nun so eingerichtet, daß, wenn die Luftblase genau die durch einen Kreis bezeichnete Mitte der Glasplatte einnimmt, der untere Rand der Dose genau horizontal ist. Es gehört eine gewisse Uebung zum Einstellen der D.; bequemer ist der Gebrauch von zwei Röhrenlibellen (s. d.), welche man in winkelrechter Richtung gegen einander auf der horizontal zu stellenden Platte aufstellt, da man schneller als die D. die eine Röhrenlibelle nach der andern in eine richtige Lage bringen kann, weil man hier nur eine Längenrichtung zu beachten hat.

Dosse, f., frz., Rüstpfoste; d. à cintre, Schalbret zu Schalung der Lehrgerüste; d.-flache, Schwarte.

Dosseret, m., frz., 1. Stützpfeiler, Anlehnungspfeiler, vorgelegter Pfeiler; d. d'arcature, Wandpfeiler, Wandsäule einer Bogenreihe; d. de cheminée, Kaminpfeiler; d. d'une cheminée dévoyée, Stützpfeiler einer geschleiften Esse; 2. d. de porte, Thürgewände; d. de voûte, Gurtpfeiler. — 2. d. d'une scie, dossière, der Rücken eines Fuchsschwanzes, einer Baumsäge ꝛc.

Dossier, dorseret, m., frz., Rücklehne an Stühlen, Chorstühlen (s. d.) ꝛc.

Dossirbret, Dossirlatte, Scharwäge, Böschungswäge, f., frz. clinomètre, niveau de pente, engl. batter-level, clinometer; Instrument zu genauer Bestimmung der Dossirungen od. Böschungen, ganz ähnlich der Bergwäge (s. d.); beim Gebrauch wird das D. so gestellt, daß der Perpendikel genau auf dem Grad hängt, welchen die Dossirung bekommen soll.

Dossirung, f., flache Böschung, Anlauf, Abdachung; s. d. betr. Artikel.

to dot tr. v. **a line,** engl. (Zeich.), eine Linie punktiren; dotted, adj., punktirt.

Dotterweide, f., frz. osier m. jaune, lat. salix vittellina, Gold- oder gelbe Weide; das Holz läßt sich gut bearbeiten und beizen.

Douane, f., frz., Grenzzollhaus, auch Kaufhaus.

Doublage, m., frz., engl. doubling, 1. äußere Verkleidung, besond. der Schiffe; d. en bois, die Spickerhaut, Doppelung von dünnen föhrenen Planken; d. en cuivre, der Kupferbeschlag, die Wurmhaut von Kupfer. — 2. d. du verre, das Ueberfangen des Glases.

double, adj., frz. u. engl., doppelt; d.-arched doorway, Zwillingsthüre.

Doubleau, m., frz., 1. Doppelbalken, Dobelholz (s. d. u. Decke). — 2. Der Block, Sägeblock; arc-d. Quergurt; s. d. Art. Gewölbe u. Bogen.

Double-bouquet, m., frz., Doppelbouquet; Chapiteau à d.-b., gothisches Kapitäl mit zwei Reihen Blattbüscheln über einander.

Double-cone, s., engl., s. Doppelkegel; d.-ridged roof, aus zwei Paralleldächern bestehende Bedachung; d.-vault, Doppelgewölbe.

doublé, adj., frz., verdoppelt; porte-d., s. Doppelthüre 2; pilastres doublées, zwei nahe an einem einspringenden Winkel stehende, sich beinahe berührende Pilaster; verre doublé, Ueberfangglas.

doubler, v. a., frz., 1. ausfüllen (s. d.). — 2. Füttern. — 3. (Blechs.) doppeln, stürzen, s. d. Art. Blech. — 4. d. le verre, überfangen. — 5. (Schiffb.) verhäuten, doppeln, mit Planken oder mit Kupfer beschlagen.

Doublet, m., frz., Paste aus zwei Glasblättchen, zwischen welchen eine Folie eingelegt ist, als nachgemachter Edelstein, auch in der venetianischen Glasmosaik (s. d.) gebraucht.

doubliren, transf. Z. Metall d. heißt: es mit Platina belegen. 1. **Doubliren des Kupfers.** Man fertigt von sehr reinem, geschmeidigem Kupfer eine 4—6 mm. dicke, vollkommen glatte Kupferplatte, deren Breite $^2/_3$ der Breite des zu Gebote stehenden Walzwerkes nicht überschreitet, reinigt diese durch schwaches Glühen, Abbeizen in verdünnter Schwefelsäure u. Abreiben mit feingeschlämmtem, weißem Sand, spült sie hierauf sorgfältig in reinem Regenwasser ab u. legt sie noch naß in feines Fließpapier. Alsdann bepudert man die obere, noch feuchte Seite des Kupfers mittels eines Blechsiebes rasch, gleichmäßig u. vollständig mit feingeriebenem Platinstaub (Platinschwamm); darauf legt man, nachdem sie ganz trocken geworden ist, 2—3 dünne, gereinigte Platinfolien in der Weise auf, daß die untere die Kupferplatte nur knapp bedeckt, während die obere so groß sein muß, daß sie um die Ränder der Kupferplatte angedrückt werden kann. Nun umgiebt man die Platte noch mit dünnem, oberflächlich schwarz oxydirtem Kupferblech und falzt dieses an den Rändern gehörig um. Jetzt erhitzt man die so vorgerichtete Kupferplatte bis zum Rothglühen und walzt sie sofort, u. zwar so lange, bis die Platte ungefähr ihre doppelte Länge erreicht hat. Die Kupferumhüllung wird nun abgezogen, das jetzt schon fest plattirte Blech schwach ausgeglüht und unter zeitweiser Wiederholung des Ausglühens so lang und dünn gewalzt, wie es verlangt wird. — 2. **Doubliren des Silbers.** Die Oberfläche des zu platinirenden Gegenstandes muß vollkommene Metallität besitzen. Am besten erreicht man dies, wenn man die ganze Oberfläche mit einem guten Zieh- od. Schabeisen unmittelbar vor dem Platiniren abzieht. Uebrigens gilt auch bei dem D. des Silbers das Verfahren sub 1.

Doublis, m., frz., Doppelschär.

Doublon, m., frz., Urwellsturz, Sturz.

Doublure, f., frz., 1. Futter, Ausfütterung. — 2. Seiten- oder Futtermauern eines Hohofens. — 3. Schiefer in Eisen, Aschenader. — 4. Doppelung, Abschieferung am Schwarzblech. — 5. Tapetenleinwand.

Douche-Bad, s. d. Art. Bad f. ee.

Doucine, f., frz., 1. steigender Karnies, s. v. w. cimaise, droite, (s. d.); arc en d., persischer Bogen (s. d.). — 2. Besser rabot à d., der Karnieshobel, Bogen.

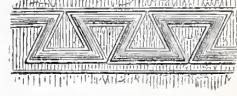
Douelle, f., frz., die innere Bogenlaibung, der Intrados, doch auch für Schurbogen, Archivolte (s. d. u. d. Art. Bogen, joint, panneau) gebraucht.

Douille, f., frz., Dille, Tülle, Hülse (s. d.).

Dovéla, f., span., Schlußstein; dovelar, Wölbsteine keilig zuhauen; Dovelaje, m., Reihe von Wölbsteinen.

Dove-hole, engl., Rüstloch; d.-house, Taubenschlag.

Dovetail, s., engl., Taubenschwanz, anglo-normannisches Glied, s. Fig. 1437. — 2. Schwalbenschwanz, die Zinke; common, exposed, ordinary d., die offene Zinke, der Burghaken; lapped d., covered d., lap-d., die gedeckte Zinke; mitred d., die Zinke auf Gehrung, der verdeckte Schwalbenschwanz.


Fig. 1437.

to dovetail, tr. v., engl., auf Schwalbenschwanz verbinden.

Dovetail-hole, Dovetail-jag, s., engl., der Schwalbenschwanzeinschnitt, das Schwalbenschwanzblatt.

Dovetail-indent, s., engl., der schwalbenschwanzförmige Zahn an einem Zahnbalken.

Dovetailing, s., engl., 1. die Verzinkung, Verbindung auf Schwalbenschwanz. — 2. Die Verschränkung, Verzahnung zweier Balken auf der Langseite.

Dovetail-plane, s., engl., der Grathobel.

Dovetail-saw, s., engl., die Zinkensäge.

Dovetail-tenon, s., engl., Schwalbenschwanzzapfen.

Dowel, peg, dowling-pin, s., engl., der Dübel.

Doweling, s., engl., die Verdübelung, Dollung.

down-stream, adv., engl., stromabwärts; down-stream-cutwater, s. unter Cutwater; down-stream-slope, Binnenböschung.

Doxale, n., 1. auch Odeion, s. Lettner; 2. rothes Altartuch.

Drache, m., frz. dragon, amphiptère, engl. dragon (Ikon.), 1. bei den Griechen, Römern 2c. aus Schlange, Adler, Fledermaus und Löwe zusammengesetzt, als architektonische Verzierung vielfach angewendet, als Attribut bes. der Minerva, dem Bacchus und Mars beigegeben. Die Wagen der Medea und Ceres wurden von ihnen gezogen. — 2. An den toltekischen, aztekischen u. chinesischen Bauten sehr häufig als Verzierung. — 3. Auch in der christlichen Symbolik u. Ikonographie sowie in der Heraldik spielt der D. eine ziemlich bedeutende Rolle, s. M. M. a. W. Ganze D.n, bes. aber **Drachenköpfe**, dienten sehr häufig, bes. im späteren Mittelalter u. in der Renaissancezeit, als Verzierungen von Wasserspeiern u. Abtraufen: s. d. betr. Art.

Drachenbaum oder **Drachenblutbaum**, m., frz. dragonnier, m., heißen mehrere ausländische Baumarten, deren Säfte zu Tropfen von rother Farbe verhärten; letztere heißt **Drachenblut**, frz. sang-dragon, engl. dragons blood. Es gehören hierher: 1. **Der afrikanische Drachenbaum** (Dracaena Draco, Fam. Liliengewächse), wegen des hohen Alters berühmt, das einzelne Exemplare auf Teneriffa erreicht haben, liefert eine schlechte Sorte Drachenblut. — 2. **Westindischer Drachenbaum** (Pterocarpus Draco L., Familie Hülsengewächse, Gruppe Dalbergicae), liefert Drachenblut durch seinen rothen Saft, der an der Luft eintrocknet, und schneeweißes hartes Holz. — Das Holz des nahe verwandten **Kork-Drachenbaumes** (Pt. suberosus D. C.), sehr porös, deshalb sehr leicht, ist auch unter den Namen Bois tousieux oder Bois Moutouchi bekannt. — 4. u. 5. wird Drachenblut gewonnen von einer Art **Yucca** (Yucca Draconis L., Fam. Liliengewächse) in Carolina, sowie 6. von mehreren Arten **Rotang-Palmen**, in Südasien (s. d. sowie Blackboy-gum). Es kommt auch Drachenblut in Stangenform in den Handel. Aus ihm läßt sich eine schöne Saftfarbe herstellen, auch in Oel ist es als Lackfarbe anwendbar.

Drachenrohr, n., s. Rotang.

Drachme, f., altes Gewicht = 60 Gran = etwa 4 g.

Drag, s., engl., frz. drague, f., 1. das Dreg, der Dreghaken, s. Anker. — 2. Der Baggerhaken.

Drag-bar, s., engl., die Hängekette, Hängestange einer Kettenbrücke.

Drag-chain, s., engl., die Hemmkette.

Drágo, m., span., 1. Ramme. — 2. Drachenbaum.

Dragon-beam, Dragon-piece, s., engl., der Stichbalken; d. of an hip, der Gratstichbalken, s. d. Art. Balken 4. I. C. d. u. 4. II. B. c.

Drague, f., frz., 1. Brunnenbohrer (s. d.). — 2. Handbagger, Baggerhaken; d. mécanique, machine à draguer, die Baggermaschine.

draguer, v. a., frz., 1. engl. to clean, baggern. — 2. engl. to drag (Schiff.), dreggen, den Dreghaken auf dem Boden mitschleppen.

Draht, m., frz. fil m. de metal, engl. thread, wire, span. alambre, hilo. Ueber die Verfertigung desselben s. Drahtziehen. In der Baukunst kommt bes. D. von Eisen, Messing, Blei u. Zink, u. zwar sämtlich mit rundem Querschnitt, in Anwendung. Die Drahtsorten zerfallen nach der englischen und französischen Drahtlehre in 30 Nummern, kommen als Nummerdraht und als Banddraht in den Handel. Sie werden mittels eines Instrumentes gemessen, welches der Blechlehre (s. d.) ähnlich ist, und welches in Westfalen **Drahtklinke**, sonst **Drahtlehre**, **Drahtmäß**, frz. jauge, calibre, engl. wire-gauge, ital. cortella, f., genannt wird. In England mißt man die Drähte im allgemeinen nach der Birmingham-Drahtklinke, welche mit der Blechlehre übereinstimmt; bis zu Nr. 1 der Blechlehre, also bis zu einem Durchmesser von $7{,}_{62}$ mm. herab, wird das Eisen noch nicht als D., sondern als Rundeisen betrachtet, u. von da ab hat man Drahtsorten, welche bis zu äußerst geringen Dicken, bis zu Nr. 30 von $0{,}_{3}$ mm. Durchmesser, abwärts gehen. Diese englische Blechlehre gilt außer England meistens in Norddeutschland, Sachsen 2c., und ist in Art. Blechlehre angegeben. Nach dem Material 2c. unterscheidet man z. B. Bleidraht, frz. fil de plomb, engl. lead-wire, Eisendraht, frz. fil de fer, engl. iron wire; ferner gewalzten D., frz. fil laminé, engl. rolled wire, gezogenen D., frz. fil tréfilé, fil tiré, cementirten D., frz. trait de cuivre jaune, trait cementé, engl. cemented copper-wire etc.

Der Eisendraht kommt in Ringen, angeblich von $2^1/_2$ und 5 kg. (frz. fuseau, bobine, span. madejas) in den Handel. Der Banddraht ist gewöhnlich schlechter als der Nummerdraht, und je schwächer, mit um so mehr Bändern der Ring gebunden. Zum B e r o h r e n sollte man mindestens 4 **Band**, ca. 300 m. lang im Ring, nehmen, da 5 Band bereits zu schwach ist. Einen Ring rechnet man auf ca. 30 qm. Decke oder auf ca. 70 qm. Fachwand. [*Si.*]

Drahtbrücke, f., s. Brücke u. Drahtseil.

Drahtbürste, f., frz., gratte-brosse, f., engl. wire-brush; D.n, mit Säure angenäßt, werden zum Reinigen des Eisens vom Rost angewendet. Mit Messingdrahtbürsten gerieben, überziehen sich die vorstehenden Theile einer eisernen Verzierung mit einer Art Bronzirung.

Drahteisen, n., 1. frz. forgis, m., engl. wire-iron, Eisen, woraus Draht gemacht werden soll. — 2. frz. filière, f., engl. draw-plate, Zieheisen, Vorrichtung zum Drahtziehen (s. d.).

Drahtgitter, n., **Drahttuch**, **Drahtgewebe**, frz. tissu métallique, engl. wire-gauze, feineres od. gröberes Gewebe aus Draht, neuerdings sehr viel im Gebrauch zu leichten Einhegungen, Fenstervergitterung 2c.

Drahtnagel, m., s. Drahtstift.

Drahtseil, n., frz. corde f. en fil de métal, en fil de fer, engl. wire-cable, wire-rope. Sie haben etwa vierfache Tragfähigkeit gleichstarker Hanfseile, und dürfen in der Regel $^1/_5$ ihrer absoluten Festigkeit beansprucht werden, also 7000/5 = 1400 kg. per qcm. Die laufenden od. gedrehten Seile haben geringere Festigkeit als die stehenden oder Bündelseile. Nennt man d den Durchmesser des D. in cm., P die Last in kg., welche dasselbe mit Sicherheit tragen soll, so hat man für gewöhnliche Fälle:

I. für laufende od. gedrehte Seile: $d = 0{,}_{05}\sqrt{P}$; und

II. für stehende od. Bündelseile: $d = 0{,}_{03}\sqrt{P}$. Die Anzahl der zu einem Seil vereinigten Drähte ist gewöhnlich 24—36. [*Si.*]

Drahtstift oder **Drahtnagel**, m., frz. pointe f. de Paris, clou m. d'épingle, engl. wire-tack, jetzt sehr in Gebrauch, härter, aber nicht so zähe, wie geschmiedete Nägel, und namentlich wegen ihrer Glätte bei Bretverschalung nicht festsitzend. Die Fabrikation geschieht auf besonderen Maschinen, welche zu komplizirt sind, um sie hier zu beschreiben. Sie sind nach Nummern zu kaufen, und zwar geschieht die Numerirung in Form von Brüchen, so daß der Zähler die Stärke, der Nenner die Länge, jener in Zehnteln, dieser in Ganzen, in Pariser Linien angiebt; so ist z. B. ein Bretnagel, mit $^{18}/_{33}$ bezeichnet, $1{,}_8$ Linie stark, 33 Linien lang. Uebrigens s. d. Art. Nagel.

Drahtzange, f., frz. béquette, f., coupe-net, m., engl. plyer, cutting-pliers, pl., span. alicates, eine kleine Zange zum Biegen und Abkneipen von Draht, für dieses mit eckigen, für jenes mit runden Backen am Maule; s. Fig. 1438.


Fig. 1438. Drahtzange.

Drahtziehen, n., frz. tréfilage, m., tirage de fil, engl. wire-drawing. Das D. wurde im 14. Jahrh. in Nürnberg erfunden und geschah zunächst auf Handziehbänken; jetzt geschieht es in der **Drahtmühle**, **Drahthütte** od. dem **Drahthammer**, frz. tréfilerie, engl. drawing-mill, wire-mill, auf einer Maschinenziehbank, **Drahtziehbank**, **Drahtzug**, **Drahtstuhl**, frz. filière, engl. draw-bench, ital. filiera, d. h. einer langen Tafel, an deren einem Ende das Zieheisen, eine Stahlplatte mit konischen Löchern, befestigt ist, durch welche

zugespitzte, vorher auf dem Walzwerk zu quadratischem Querschnitt zugeschnittene Metallstreifen, die **Drahtriemen**, mit der Spitze eingesteckt, dann an dieser Spitze von einer Drahtzange, Ziehzange, frz. pince, engl. plier, gepackt u. hindurchgezogen werden, indem die Zange entweder an dem Laufband einer Welle oder an einer Zahnstange (s. Fig. 1439) befestigt ist und 6—9 m. fortgezogen wird; dies heißt mit dem Schleppzug arbeiten. Beim Stoßzug geht die Zange (s. Fig. 1440) nur bis etwa 1 m. rückwärts, kommt dann wieder vor u. packt den Draht von neuem. Ist der Draht auf diese Weise bis zu einem gewissen Grad verdünnt, so kommt er auf die Scheibenziehbank (s. Fig. 1441), frz. filière à bobine, engl. drumbench, ital. argano, wo er von der Spule 1, frz. bobine, engl. drum, durch die Zieheisen 2, frz. filière à tirer, engl. draw-plate, auf die Walze oder Scheibe gezogen wird, um die er sich aufwickelt. Starke Drahtsorten lassen sich auch walzen, wenn die Walzen halbrunde Rillen haben, wobei natürlich sowohl auf den Walzen als im Zieheisen zuerst die weiten Bahnen benutzt werden, worauf der Draht immer engere passirt. Die übrigen Einrichtungen der Drahthütten gleichen denen anderer Hüttenwerke (s. d.).

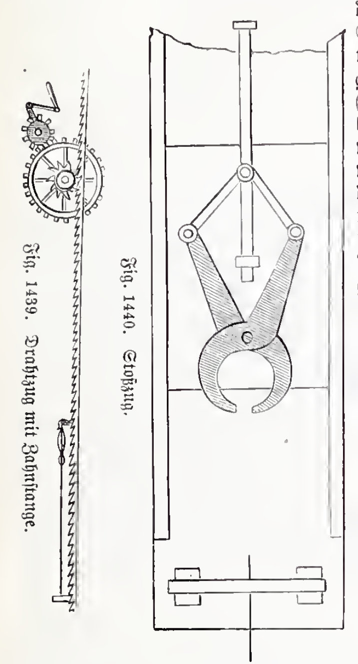


Fig. 1439. Drahtzug mit Zahnstange.

Fig. 1440. Stoßzug.

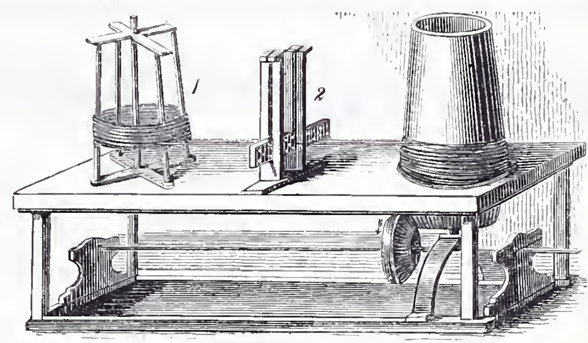


Fig. 1441. Scheibenziehbank.

Drainage, f., oder **Dräinirung**, frz. drainage, m., engl. draining, Entwässerung durch unterirdische Ableitung stagnirender Grundwässer auf der im Untergrund liegenden, undurchlässigen Schicht, auf welcher man hohle Räume, **Drains**, frz. drain, m., rigole f. souterraine, engl. drain, under-drain, herstellt, in denen das Wasser Abfluß findet, resp. abgezapft wird. Man entwässert hiermit auf unterirdischem Weg Felder, Wiesen, Gottesäcker, Gärten 2c. Die ältere D. wurde in der Weise hergestellt, daß man auf dem nassen Grundstück tiefe, bis zur undurchlassenden Schicht reichende Gräben einschnitt, die Sohle derselben mit Faschinenreisig, Kies oder größeren Steinen, überhaupt mit einem Material belegte, welches in seiner Zusammenstellung hohle, unter sich zusammenhängende Räume bildete. Auf dieses Material wurde sodann der ausgehobene Boden geschüttet, die Gräben wieder ausgefüllt. Dieser Methode geht aber die Dauerbarkeit ab und wendet man sie daher meist nur zu vorübergehenden Zwecken an. Am wirksamsten und meist verbreitet ist die D. mittels Röhren aus gebranntem Thon von geringer Länge (25—30 cm.), welche in der Art an einander gestoßen werden, daß zwischen je zwei derselben immer noch eine sehr schmale Fuge offen bleibt, durch welche das abzuzapfende Wasser in das Innere der Röhrenstränge eindringt. Zur Ausführung derselben gehören: 1. **Der Entwurf des Planes im allgemeinen**, der sich nach den gegebenen Gefällen der Grundstücke, dem Grad der Vorflut 2c. richtet. — 2. **Die Grabenanlage.** Zu möglichster Ersparnis von Erdarbeiten macht man den Graben oben $0,_{4}$—$0,_{6}$ m. breit; auf der Sohle nur so weit, wie es dem Durchmesser der Thonröhren entspricht. Die Tiefe der Draingräben ist je nach Erfordernis verschieden; durchschnittlich beträgt sie $1,_{05}$—$1,_{20}$ m. Das Gefälle der Draingräben ist gewöhnlich dasselbe wie das der Fläche; ausgenommen hiervon sind sehr starke Flächengefälle, in welchem Fall der Draingrabensohle eine schwächere Neigung zu geben ist, etwa $2,_{5}$ auf 1000 oder 3 auf 1000. Betreffs der Richtung der Gräben (od. Röhrenleitungen) ist als Regel zu beachten, daß die Draingräben so weit als möglich parallel neben einander stets in das Hauptgefälle der Grundstücke (also rechtwinklig auf die abgesteckten Horizontallinien) zu legen sind. Infolge dessen wechselt die Richtung der Draingräben mit der Neigung des Terrains. Dies gilt jedoch nur für die Saug- od. Nebendrains, welche das Wasser aus der ganzen Fläche aufnehmen und dasselbe den Haupt- oder Sammeldrains zuführen, die es wiederum nach einem offenen Graben oder Bach dirigiren (s. Fig. 1442). Die Grabensohle der Hauptdrains muß um $0,_{05}$—$0,_{10}$ m. tiefer liegen als die der Saugdrains. Die Entfernung der Drains von einander hängt lediglich ab von der Menge des vorhandenen

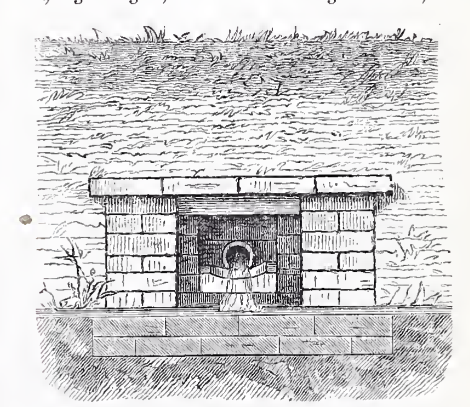


Fig. 1442. Ausmündung eines Sammeldrains.

Grund- und Tagewassers, der Beschaffenheit des Untergrundes, der Tiefe und dem Gefälle der Gräben, der Länge der Leitung und dem Röhrenkaliber; sie wechselt zwischen 7 und 20 m.

Als ungefährer Anhalt diene nachstehende Tabelle nach Gropp (die Mäße sind in Fuß angegeben, weil man sie meist blos abschreitet):

	Bodenmischungen.	Entfernung der Drains bei einer Tiefe von: 3 Fuß	4 Fuß	5 Fuß
1.	Thonboden mit 40—50 % Sandgehalt und Mergeluntergrund . .	24 Fuß	28 Fuß	32 Fuß
2.	Lehmboden mit 30—40 % Thon	32 „	40 „	48 „
3.	Sandiger Lehmboden mit 18—30 % Thon, bei Thon-, Mergel- und Quellsandunterlage	32 „	52 „	60 „
4.	Lehmiger Sandboden mit 10—18 % Thon bei Thon- oder Mergelunterlage	40 „	60 „	80 „
5.	Desgleichen bei Quellsandunterlage	50 „	60 „	80 „
6.	Sandboden mit 0—15 % Thon, bei Unterlage von Quell- und Triebsand, worin wenig Thon- und Mergeladern	60 „	80 „	100 „
7.	Torfboden, Wiesengrund und Bruchboden, bei hohem Torflager . .	40 „	50 „	60 „
8.	Desgleichen mit Lettenunterlage	30 „	50 „	50 „

Nach dem neuerdings empfohlenen System Rérolle werden die Röhren mit losen Muffen in die Saugdrains a b (Fig. 1443) verlegt u. in Entfernungen von etwa 5 m.

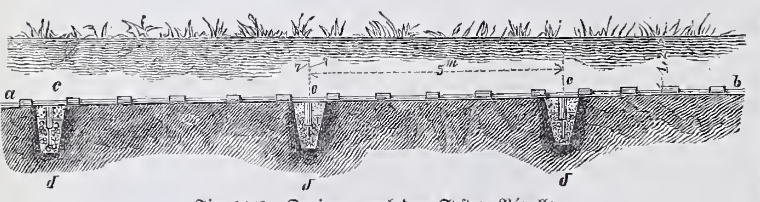


Fig. 1443. Drainage nach dem System Rérolle.

liegen, quer gegen dieselben u. etwas tiefer, die Sammeldrains d, an deren Stellen auch Senkgruben, draining-wells, bis in eine etwa vorhandene wasserdurchlassende Unterschicht geführt, treten können. — 3. **Das Röhrenkaliber.** Je nach der Konstruktion der Pressen hat man Röhren im Durchmesser zu $2_{,75}$, $3_{,25}$, $3_{,75}$, $4_{,5}$, $5_{,0}$ $5_{,75}$, 6, 8, $9_{,5}$ u. $10_{,5}$ cm. Am meisten werden die Durchmesser von $3_{,25}$ u. $3_{,75}$ cm. angewendet. Stehen größere Kaliber nicht zu Gebote, so hilft man sich in einzelnen Fällen damit, daß man mehrere kleinere Kaliber in der Lage ○ oder ○○ ○○ ○ einbringt oder auch durch Einlegen von Firstziegeln (mit der hohlen Seite nach unten) auf eine Dachziegelschicht; s. auch d. Art. Drainziegel. — 4. **Das Legen und Decken der Röhren.** Das Legen der Röhren erfolgt entweder mit Legehaken (Fig. 1444) — wie Figur 1445 zeigt — vom Grabenbord aus, oder in Ausnahmefällen mit der Hand durch einen im Graben stehenden Arbeiter. Die Fugen müssen, wenn sie nicht nach Fig. 1443 durch Muffen gedeckt werden, gut auf einander passen und die einzelnen Röhren mit ihrer Unterlage danach behandelt werden. Die Verbindung der Saugdrains mit dem Sammeldrain erfolgt am sichersten durch Ausschneiden oder Aushacken von Oeffnungen, welche gut in einander passen, so daß das Wasser aus dem Saugdrain in den Sammeldrain fällt; s. Fig. 1446 u. 1447, oder durch Ansteckung von Stutzen, nach Fig. 1443. — Die Entwässerung durch D. geschieht also in der Weise, daß die in gewisse Abtheilungen gruppirten Saugdrains das Grundwasser anziehen und den Hauptdrains zuführen, welche es in offene Entwässerungsgräben leiten. Die freien Ausmündungen der Hauptdrains (Fig. 1442) sind immer rein zu halten oder (gegen Thiere) mit einem Gitter zu versehen. Die Entwässerungsgräben dürfen nicht mit Sträuchern 2c. bepflanzt werden, sind stets sorgfältig zu räumen und haben eine der Bodendichtheit entsprechende Böschungsanlage zu erhalten. — 5. **Die Drainwerkzeuge**, wie diese am besten nach englischem Muster verwendet werden, sind folgende: Mit dem ersten Spaten (Fig. 1454) hebt man in zwei Stichen die Erdkörper a a in Fig. 1448 aus; den Körper b mit dem dritten Stich; die Ecken c c werden mit einer gewöhnlichen Schaufel abgestoßen. Mit dem zweiten Spaten (Fig. 1453) wird d u. mit einem ähnlichen, spitzeren Spaten der Körper e ausgegraben. Das bei d Abfallende wird mit dem Schaufelhaken (Fig. 1449) entfernt u. die auf die Sohle fallende Erde mit dem Schwanenhals od. Sohlenhacke (Fig. 1451), mit welchem zugleich die Sohle geebnet werden kann. Zum Ausbrechen von Steinen dient der Fußpickel (Fig. 1450), zum Lockern harter Erde der Hohlspaten (Fig. 1452). 6. **Die Räumung verstopfter Drainröhren** geschieht mittels eines Gestänges von etwa 60 cm. langen Stäben, die einzeln eingefügt werden, so daß der nächste allemal an den Vorgänger angehakt wird; der erste dieser Stäbe hat eine Spitze nach Fig. 1455 od. 1456, a sind stählerne

Fig. 1446.

Fig. 1444. Fig. 1445. Fig. 1447. Fig. 1448.

Fig. 1455.

1449. 1450. 1451. 1452. 1453. 1454.

Drainagewerkzeuge. Fig. 1456.

Federn. Man schiebt und dreht eine Weile, bis man zu fühlen glaubt, daß der verstopfende Gegenstand fest an der Spitze sitzt, und zieht dann das Gestänge zurück. — Noch Einiges über die Anwendung von Drainröhren zur künstlichen unterirdischen Ent- u. Bewässerung s. d. Art. Bewässerung, Entwässerung, Trockenlegung 2c. [*v. Wgr.*]

Draining-machine, s., engl., s. Poldermühle.

Draining-well, s., engl., Senkgrube, Senkloch.

Drainröhre, f., **Drainagerohr**, n., frz. tuyau m. de drainage, engl. drain-pipe, draining-pipe. 1. Das Formen derselben geschieht auf der **Drainröhrenpresse**, engl. pipe-machine. Diese, auf einem fahrbaren Gestell in Mannshöhe ruhend, besteht im wesentlichen aus zwei an einem Ende offenen, am andern mit keilförmig abgeschrägten Formbüchsen versehenen Cylindern. Die Formbüchsen sind nach dem Cylinder zu offen, während sich am andern Ende eine über die Formbüchse übergreifende u. an dieselbe festgeschraubte Formplatte befindet; diese Formplatte hat eine Reihe Löcher, welche der äußeren Peripherie der Röhren entsprechen; innerhalb der Formbüchse aber befindet sich eine Reihe Dornen, welche die innere Peripherie verfolgen. Beide eben beschriebene Theile können abgeschraubt und durch andere mit veränderten Durchmessern vertauscht werden. Außerdem befindet sich ungefähr auf dem 3. Theil der Länge des ganzen Cylinders ein siebartiges Gitter, durch welches der Thon mittels eines Druckkolbens gepreßt wird. Die Formbüchsen können behufs der Füllung mit Lehm oder Thon abgeschraubt werden; auch hat man meist deren drei, so daß eine, während die Maschine in Bewegung ist, gefüllt werden kann; die Maschine reinigt u. formt den Thon zu gleicher Zeit; die Bewegung der auf einer Zahnstange befindlichen Kolben wird durch ein zwischen beiden Cylindern angebrachtes Schwungrad geregelt, an welches eine Kurbel befestigt ist, die in jene Zahnstange eingreift und abwechselnd den Lehm in den zwei Cylindern in Röhrenform durch die Formöffnung treibt. An jedem Ende der Maschine ist ein Gestell mit kleinen Walzen angebracht, auf welchem die aus der Formplatte fertig herauskommenden Röhren aufruhen können, und welches je nach Stärke der Röhren höher oder tiefer geschraubt werden kann. Auf jedem Cylinder befindet sich außerdem ein Ventil, welches beim Zurückziehen der Kolben die nöthige Luft einläßt. Die bei anderen derartigen Maschinen oft so umständliche Reinigung des Gitters geschieht hierbei durch einen einzigen Schaberstrich, in dem Augenblick, wo man die Cylinder wechselt; drgl. Maschinen führt z. B. Mechaniker Schlosser in Paris aus. — 2. Das Brennen geschieht in Brennöfen, welche den Ziegelöfen ähnlich sind, und müssen die Rohre sehr vorsichtig eingesetzt werden, damit sie sich nicht werfen od. stauchen. [*Ms.*]

Drainziegel, m., frz. tuile f. courbe avec semelle, engl. draining-tile. Zum Drainiren von Deichböschungen, Eisenbahndämmen rc. werden häufig statt der Drainirröhren besonders hierzu geformte Hohlziegel mit flacher Unterlage verwendet, die obigen Namen führen.

Drammbaum, m., **Hammerachse**, f., frz. drome f. du marteau, engl. hammer-beam, main-beam (Hüttenw.), starker Baum, liegt auf den **Drammsäulen**, **Hammersäulen**, **Buchsenständern**, frz. attaches de l'ordon, engl. hirst-posts, und bildet mit diesen das **Dammgerüst**, **Hammergerüst**, frz. ordon, engl. hirst-frame, zu Aufhängung des Hammers.

Drämpel, m., s. Drempel.

Drängwasser, n. 1. Das Wasser, welches sich aus dem Grunde der Deiche und Dämme (s. d.) herausdrängt. — 2. s. Druckwasser 2.

Drap, m., frz., Tuch; drapeau, Fahne.

Draperie, f., frz. draperie, engencement, engl. drapery, adjustment, Anordnung der Stoffbehänge (Fenstervorhänge, Portièren rc.) ist ein sehr wichtiger Theil der inneren Dekoration, und kein Architekt, dem etwas daran gelegen ist, daß die von ihm erbauten od. ausgeschmückten Räume eine gute Wirkung machen, sollte diese Arbeit den Tapezierern allein überlassen, da diese selten die Stilregeln genau kennen, nach welchen sich natürlich auch die D. richten muß, um in Harmonie mit den übrigen Dekorationstheilen zu stehen und die Wirkung nicht zu beeinträchtigen.

Drauchbohrer, **Drauf**, **Draufbohrer**, m., s. Brustleier.

Drauche, f., s. v. w. Kurbel.

Draufschicht, f., s. Ausgleichschicht und Gleiche.

Draught, s., engl., 1. das Ziehen, der Zug als Kraftäußerung. — 2. Bespannung, Gespann. — 3. Luftzug, Zug in der Esse rc. — 4. Feuerkanal, Zug in Feuerungsanlagen. — 5. Tiefgang eines Schiffes. — 6. Aufzug, Riß, Aufriß, Zeichnung; rought d., die Skizze.

Draught-furnace, s., engl., Windofen, Zugschachtofen.

Draw, **Draught**, s., engl., 1. die Verjüngung, der Ablauf, den man dem Gußmodell für einen cylindrischen Körper giebt, damit das Modell leicht aus der Form geht. — 2. Der Zug, s. Draught.

to draw, tr. v., engl., 1. ziehen; — 2. zeichnen; — 3. strecken; to draw-off a ditch, einen Graben ablassen; to draw-up water, Wasser schöpfen.

Draw-beam, s., engl., der Schwengel, die Zugruthe einer Zugbrücke.

Drawbridge, s., engl., Aufziehbrücke, s. d. Art. Brücke VI., S. 530 im ersten Band.

Drawer, s., engl., Schublade, Schiebkasten.

Drawing, s., engl., 1. das Zeichnen, die Zeichenkunst. — 2. D. of wire, das Drahtziehen.

Drawing-back, s., engl., die Anlage, der Fuß einer Böschung.

Drawing-board, s., engl., das Reißbret.

Drawing-engine, **drawing-up-machine**, s., engl., der Göpel, die Fördermaschine.

Drawing-knife, s., engl., das Schnittemesser, Reifmesser, Zugmesser.

Drawing-machine, s., engl., Röhrenziehbank.

Drawing-paper, s., engl., das Zeichenpapier.

Drawing-pen, s., engl., die Reißfeder.

Drawing-shaft, s., engl., der Förderschacht.

Draw-knife, s., engl., der Schnitzer, das Schnitzemesser, Schneidemesser.

Draw-well, s., engl., der Ziehbrunnen.

drechseln, trs. Z., frz. tourner, engl. to turn. Alle Gegenstände, welche einen genau kreisförmigen Querschnitt haben sollen, werden am besten gedrechselt. Früher verstand man blos Holz, Horn, weiche Metalle u. ähnliche Stoffe von geringerer Härte zu d., jetzt aber werden auch Marmor, Sandstein rc. mit sehr günstigem Erfolg auf der Drehbank (s. d.) bearbeitet. Die betreffenden Gegenstände werden erst aus dem Groben behauen und dann erst abgedrechselt, und zwar Sandstein und Kalkstein auf einer gewöhnlichen, nur etwas kräftiger gebauten Drehbank, Granit und Marmor auf denselben Maschinen, die man zum D. u. Hobeln von Eisen verwendet, nur daß statt des Stahls ein in Messing gefaßter schwarzer Diamant eingesetzt wird, der während der Arbeit mit Wasser angefeuchtet wird. Es ist zweckmäßig, einen Blasebalg an der Maschine anzubringen, welcher den Steinstaub fortbläst, damit dieser den Arbeiter nicht zu sehr belästige, der übrigens einen nassen Schwamm vor den Mund binden muß.

Drechslergeräthschaften, f., pl., frz. outils du tourneur, engl. turning-tools. Sie bestehen außer der Drehbank aus verschieden geformten Meißeln, z. B. Schrotstahl, Schlichtstahl, Haken, dreischneidiger Stahl rc. Nähere Besprechung derselben gehört nicht hierher.

Dreddung, f., eigentlich **Tretung**, das Zertreten der Krone u. Böschung eines Dammes durch weidendes Vieh.

to dredge, tr. v., engl., baggern.

Dredger, **dredger-barge**, s., engl. Baggerprahm.

Dredging-boat, s., engl., das Baggerboot.

Dredging-engine, s., engl., der Bagger.

Dreg, m., **Dreghaken**, **Fischdreg**, m., frz. croc m. à quatre branches, engl. creeper, kl. Flußanker mit 4 Schaufeln.

Dregganker, **Drachenanker**, **Bootsanker**, **Quirlanker**, frz. grappin, hérisson, engl. grapnel, kleiner Anker (s. d. VI. B. 3) mit 3—5 Schaufeln, ohne Ankerbalken, 25 bis 100 kg. schwer, bei Flußschiffahrt u. Wasserbauten gebr.

Drehbank, Drechselbank, Dresselbank, f., frz. tour, m., engl. turners lathe, ital. tornio, span. torno. Die mechanische Aufgabe beim kreisförmigen Drechseln besteht eigentlich blos darin, das zu bearbeitende Stück in gleichmäßig drehende Bewegung zu setzen u. den **Drehstahl**, frz. couteau du tourneur, engl. slide-rest-tool, oder **Drehstichel**, franz. burrin du tourneur, engl. turning-graver, dagegen zu halten. Will man oval drehen, so muß der Gegenstand bei der Umdrehung zugleich seine Achse wechseln. Eine gut konstruirte D. aber dient sowohl zum Abdrehen wie zu Herstellung ebener, konkaver und konvexer Flächen und zum Ausdrehen u. Bohren. 1. **Fußdrehbänke.** Fig. 1457 giebt die Ansicht, Fig. 1458 den Durchschnitt (nach der Linie A B) einer solchen in $^1/_{20}$ der natürlichen Größe, Fig. 1459 den Reitstock (c Fig. 1457, nach CD durchgeschnitten) in $^1/_{10}$ natürlicher Größe, Fig. 1460 denselben im Längendurchschnitt, Fig. 1461 den Durchschnitt der Vorlage oder Auflage (k Fig. 1457 nach der Linie EF); der Kranz e des Schwungrades und das Trittbret g sind von Holz, alles Uebrige von Eisen, doch kann das Gestell a auch von Holz gemacht werden; b heißt Spindeldocke, Spindelstock, Spindelkasten, d sind die Riemenscheiben, von wo die Riemen auf das Schwungrad e gehen; die Schwungradwelle f wird durch i mit dem um h drehbaren Trittbret g in Verbindung gesetzt; l ist ein Werkzeugkasten. Die Arbeitsstücke werden nun entweder zwischen die Spitzen (Körner) der Spindel und des verschiebbaren Reitstocks gespannt oder nur an einem Ende in der Spindel mittels Einklemmung in Klemmfutter od. in Patronen durch die Anziehbolzen befestigt, welche auf die Spindel aufgeschraubt werden, während die Mitnehmerscheibe, welche, an die Spindel angeschraubt, mittels des Mitnehmerstifts sowohl den Mitnehmer als das von ihm umfaßte Arbeitsstück nöthigt, die drehende Bewegung der Spindel mitzumachen. Bei Abdrehung langer cylindrischer Gegenstände ist die Vorlage, auf welche man den Drehstahl, ihn mit der Hand haltend, aufstützt, nicht genügend, selbst wenn noch ein Armeisen angebracht ist, u. tritt dann an deren Stelle ein

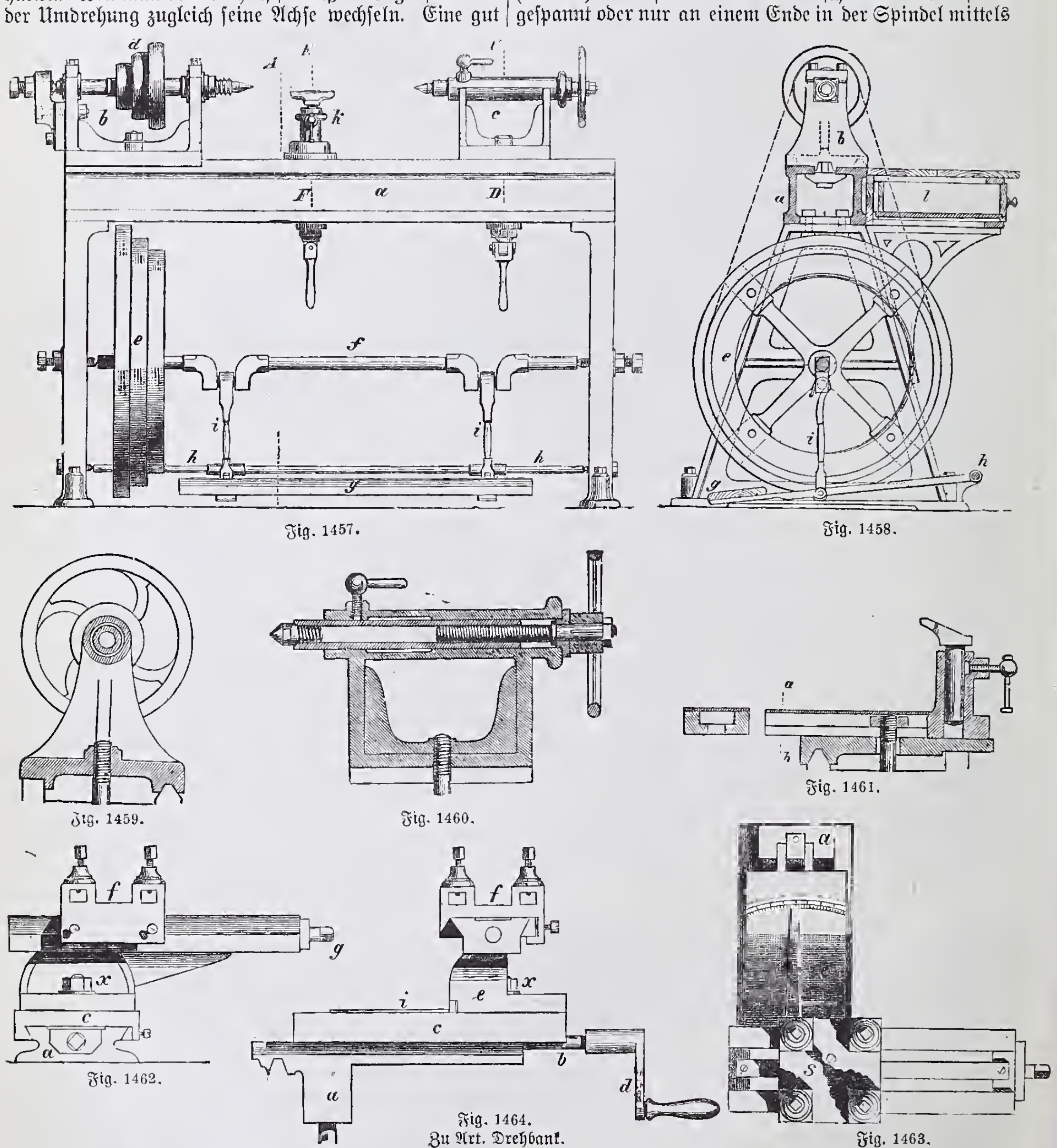


Fig. 1457. Fig. 1458. Fig. 1459. Fig. 1460. Fig. 1461. Fig. 1462. Fig. 1464. Fig. 1463.
Zu Art. Drehbank.

Support, auf welchen der Drehstahl befestigt wird. Er besteht (s. Fig. 1462) aus einer Grundplatte a und zwei Schlitten, die sich rechtwinklig zu einander verschieben lassen, so daß der parallel zur Spindelachse verschiebbare Schlitten f auf dem andern c mittels des Ständers e steht u. zugleich das Stichelhaus enthält, in welchem der Drehstahl sitzt. Fig. 1462—1465 ist ein solcher Support in $^1/_{10}$ der natürl. Größe nach Wiebe's Handbuch der Maschinenkunde; Fig. 1462 in Vorderansicht, Fig. 1463 im Grundriß, Fig. 1464 in Seitenansicht dargestellt; Fig. 1465 zeigt den oberen Schlitten im Durchschnitt ($^1/_5$ der nat. Größe), f ist mittels der Schraube g, c mittels der Schraube b verschiebbar; löst man die Schrauben x, so kann man den Ständer e auf dem Schlitten c drehen u. mit Hülfe des Zeigers i in einen bestimmten Winkel stellen, so daß die Richtung, in welcher sich das Stichelhaus f verschieben läßt, gegen die Spindelachse geneigt wird. — 2. **Maschinendrehbänke.** Bei diesen wird die Spindel gewöhnlich durch eine Riemenscheibe von der Hauptbetriebswelle aus gedreht, und zwar rechnet man beim Abdrehen von Schmiedeeisen 4,5—7,5 m., von Stahl 2,5—3 m., von hartem Gußeisen 0,5—1 und von weichem Gußeisen 3—6 m. Peripheriegeschwindigkeit in der Sekunde. Man regelt dieselbe je nach dem Durchmesser der Arbeitsstücke mittels Riemenscheiben von veränderlichem Durchmesser (Stufenscheiben, e in Fig. 1457) oder durch Rädervorgelege, s. Fig. 1466; die zusammengegossenen Stufenscheiben a stecken lose auf der Spindel b, sind aber mit dem Trieb c fest verbunden und drehen sich also mit diesem; das Zahnrad d hingegen ist auf der Spindel festgekeilt; bei kleinerem Durchmesser des Arbeitsstücks, wo man meist raschere Spindeldrehung wünscht, kuppelt man das Zahnrad d mit der Stufenscheibe a durch den Stift e. Bei größerem Durchmesser des Arbeitsstücks zieht man e aus und bringt c mit dem auf der parallelen Welle sitzenden Vorlagsrad g in Eingriff. Wenn nun a durch den Treibriemen in Umdrehung gesetzt wird, dreht sich mit a auch c lose auf der Spindel, setzt g in Umdrehung u. dadurch auch den Trieb h, welcher d und damit b in langsamere Umdrehung setzt. Den Support bringt man zum stetigen Vorrücken durch eine Zahnstange mit Getriebe od. durch eine Schraube, oder auch durch Riemenscheiben von der Spindel aus; gewöhnlich sind an den Drehbänken beide Vorrichtungen angebracht, um jede derselben je nach Bedarf benutzen zu können. Die Drehbänke sind häufig noch mit Vorrichtungen versehen, um sie zum Fräsen, Plandrehen, Bohren 2c. benutzen zu können. Wenn z. B. der Support sich nicht parallel mit der Spindelachse, sondern winkelrecht gegen dieselbe verschiebt, so kann man das Arbeitsstück am Support und das Schneidezeug, z. B. die Fräse, an der Spindel befestigen und so eine ebene Fläche abfräsen. Aehnlich ist die Verwendung zum Ausbohren 2c.

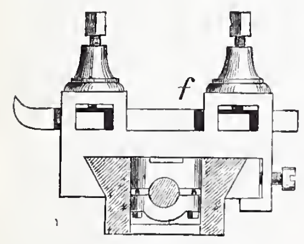


Fig. 1465.
Zu Art. Drehbank.

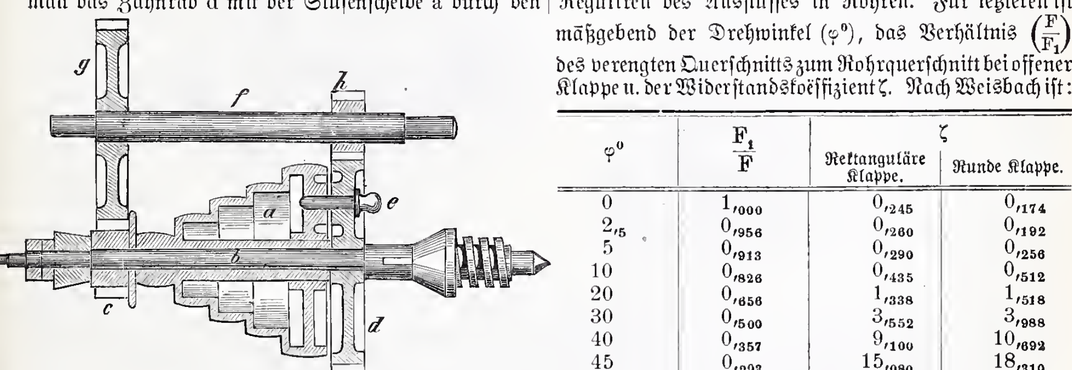


Fig. 1466. Rädervorgelege an der Drehbank.

Drehbogen, m., frz. archet, m., s. Bohrbogen unter d. Art. Bohrer, S. 446.

Drehbohrer, m., s. Brustleier.

Drehbrücke, f., 1. frz. pont m. tournant, engl. turn-bridge, s. d. Art. Brücke, S. 530 im ersten Band. — 2. s. unter Drehscheibe.

Drehdorn, m., 1. frz. broche, f., corps m. de manivelle, engl. pin of a snacket, heißt der Dorn (s. d. 5) eines Thürgriffs od. sonstigen Drehers; s. d. Art. Band VI. c. 1.

Dreheisen, m., 1. auch **Drehstahl,** m., frz. couteau, outil m. du tourneur, clef f. de vielle, tournassin, m., engl. turning-tool, slide-rest-cutter, heißen verschiedene eiserne Werkzeuge, welche beim Drechseln gebraucht werden. — 2. (Hütt.) ein Stück Eisen, ca. 0,150 m. lang, 0,025 m. breit, 10 mm. stark, an einem Ende mit einem Haken versehen, wird in das im Kopf des Bohrers befindliche Oehr gesteckt, zu leichterer Handhabung des letzteren. [*Si.*]

Dreher, m., 1. frz. manivelle, f., tournoir, tourniquet, f., engl. snacket, snechet, Griff, durch dessen Drehung man von außen eine drehende Bewegung im Innern eines Schlosses hervorbringen kann. Nach ihrer Gestalt nennt man sie **Drehknopf,** engl. turn-buckle, turn-button, Olive oder Kreuzgriff, s. d. Art. Basquill, während man die einseitigen Drücker oder Klinken zu nennen pflegt. Wenn die Falle direkt an ihrem Dorn sitzt, heißen sie Keildreher; s. übr. d. Art. Schloß. — 2. s. d. Art. Läufer.

Drehfenster, n., frz. châssis m. tournant, engl. balance sash, wird besonders in Ställen gebraucht; es dreht sich um eine Achse in der Mitte.

Drehhaspel, m., frz. cabestan, m., engl. crapstan, s. d. Art. Haspel und Gangspill.

Drehklappe, Drosselklappe, f., oder **Drosselventil,** n., frz. valve f. tournante, soupape tournante, robinet m. modérateur, engl. throttlevalve, Klappe od. Ventil zum Reguliren des Ausflusses in Röhren. Für letzteren ist maßgebend der Drehwinkel (φ^0), das Verhältnis $\left(\frac{F}{F_1}\right)$ des verengten Querschnitts zum Rohrquerschnitt bei offener Klappe u. der Widerstandskoëffizient ζ. Nach Weisbach ist:

φ^0	$\frac{F_1}{F}$	ζ Rektanguläre Klappe.	ζ Runde Klappe.
0	1,000	0,245	0,174
2,5	0,956	0,260	0,192
5	0,913	0,290	0,256
10	0,826	0,435	0,512
20	0,656	1,338	1,518
30	0,500	3,552	3,988
40	0,357	9,100	10,692
45	0,293	15,080	18,310
50	0,234	24,830	31,198
60	0,134	75,830	117,960
70	0,060	371,150	751,450
75	0,035	1112,550	2798,400

Drehkreuz, n., **Drehbaum,** m., **Drehstock,** m., schweiz. Trülle, f., frz. tourniquet, m., engl. turnpike, ital. sbarra girevole, span. jiratorio, babante, Pfahl mit einem oben um eine lothrechte Achse drehbar befestigten Kreuz zu Sperrung schmaler Wege für Pferde und Wagen, zu Kontrole für Brückengeldeinnahmen, an Theatereingängen 2c., indem stets blos eine Person zwischen dem Pfahl und der zur Seite stehenden Barrière, den einen Kreuzarm vor sich herschiebend, hindurchgehen kann.

Drehlade, f., frz. tour, m., engl. turn-bench, in der Mauer angebrachter drehbarer Kasten oder Schrank, um

ungesehen etwas in ein Zimmer od. dgl. abzuliefern, bes. in Klöstern, Findelhäusern und Gefängnissen angebracht.

Drehladen, m., frz. volet tournant, engl. turn-shutter, balance-shutter, Fensterladen (s. d.), der sich um seine Mittelachse dreht.

Drehling, m., 1. frz. manivelle, f., engl. turning-handle, s. v. w. Kurbel od. Krummzapfen, namentlich bei Mühlenwerken. — 2. s. Drilling. — 3. s. Dreher.

Drehpalissade, f. (Kriegsb.), s. d. Art. Palissade.

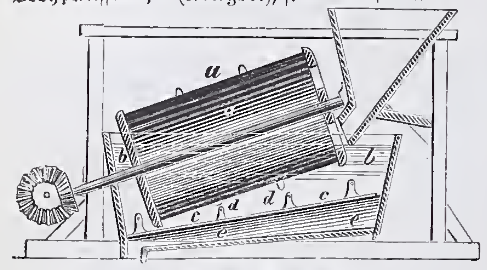


Fig. 1467. Drehsieb.

Drehsäge, f., frz. scie f. à tourner, feuillet m. à tourner, engl. tourning-saw, s. v. w. Stellsäge, s. d. Art. Säge. — 2. s. v. w. Cirkularsäge.

Drehsäule, f., **Wendesäule**, f., eines Schleusenthores, frz. poteau tourillon, m., engl. quoin-post, heel-post, s. d. Art. Schleuse.

Drehscheibe, f., 1. (Eisenbahnb.) frz. plate-forme f. tournante, engl. turntable. Man unterscheidet besonders zwei Arten: a) kleine von $3\frac{1}{2}$—5 m. Durchmesser; diese bestehen aus kreisförmigen Bettungen mit einer Schienen-

Fig. 1468. Fig. 1470.

Fig. 1469. Fig. 1471.

lage, welche mittels auf ihrer Unterseite angebrachter Friktionsrollen, **Drehscheibrollen**, frz. galet de plate-forme, engl. roller of turn-table, auf einer kreisförmigen Schiene laufen, die in dem Steinsalz der Ummauerung einer kegelförmigen Versenkung liegen, in deren Mittelpunkt die gußeiserne Drehungsachse der Scheibe sich befindet. Fallklinken halten sie in der jeweiligen Stellung fest; b) große von 9—$10\frac{1}{2}$ m. Durchmesser, meist nicht als volle Scheiben gestaltet, sondern als Brücke (**Drehbrücke**) von $2\frac{1}{2}$—3 m. Breite mit einem Schienengeleise. Die Versenkung ist natürlich auch hier im Vollkreis angelegt. Die Friktionsrollen werden hier zu Rädern von 50—70 cm. Durchmesser. Ueber die Stellung der Drehscheiben s. d. Art. Bahnhof. — 2. frz. roue à potier, engl. potter's lathe, throw, jigger, s. Töpferscheibe.

Drehsieb, n. (Bergw.), frz. patouillet, m., engl. washing-cylinder, auch Abläutertrommel gen., dient zum Abläutern des Grubenkleins u. ist ein cylindrisches Gefäß a mit 2 Böden, s. Fig. 1467, dessen Dauben nicht knapp zusammengefügt sind, sondern Zwischenräume freilassen, durch welche die feineren Theile durchfallen, während die gröberen im Gefäß zurückbleiben. Die Trommel dreht sich in horizontaler oder geneigter Lage um ihre Achse und taucht fast bis zur Hälfte in einen mit Wasser gefüllten Kasten b ein, damit die schmandigen Theile abgelöst werden und zwischen den Dauben der Trommel auf einen aus Eisenstäben zusammengesetzten Rost c durchfallen. Der Rost liegt im Wasserkasten u. wird bei der Umdrehung der Trommel durch mehrere auf ihrer Oberfläche angebrachte Daumen d stoßweise in Bewegung gesetzt. Anstatt des Rostes kann ein Sieb eingehängt werden. Dem Wasserkasten giebt man die Gestalt einer umgekehrten gestutzten Pyramide mit geneigtem Boden e, von welchem der Schlamm in eine Mehlführung gelangt; s. Ausbereitung.

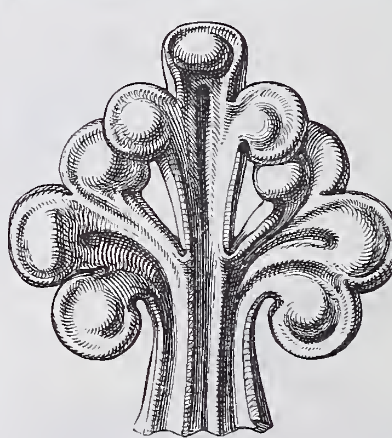
Drehspille, f., bei einem in Angeln gehenden Thor das hintere aufrechte, in den Angeln sich drehende Holz.

Drehspindel, f., s. d. Art. Drehbank.

Drehthor, n., **Drehthüre**, f., frz. porte f. tournante, engl. balance-gate, turning door, Thor, Thüre, drehbar um ihre Mittelachse, fast blos in kleinen Schleusen angewendet; s. d. Art. Schleuse.

Drehungspunkt, f., frz. point m. de mouvement, engl. centre of motion, fulcrum, der Punkt, um welchen als Mittelpunkt sich die in einer Ebene liegenden Punkte eines mathematischen oder mechanischen Systems drehen; s. d. Art. Umdrehung.

Drei. 1. Als Zahl durch die arabische Ziffer 3 oder die römische Ziffer III dargestellt. Eine beliebige ganze Zahl ist durch 3 ohne Rest theilbar, wenn die Quersumme ihrer Ziffern ohne Rest durch 3 theilbar ist; so z. B. ist 24627 durch 3 theilbar, weil $2+4+6+2+7=21$ durch 3 theilbar ist. — 2. Als symbolische Zahl ist die 3 eine der großen heiligen Zahlen; schon von Pythagoras als Hauptbedingung und als Grundlage alles Seins aufgestellt, weil die Unbestimmtheit der Eins u. die Gegensätze der Zwei sich in ihr zur Einheit


Fig. 1472.

verbinden, wurde sie bes. in der mittelalterlichen Baukunst sehr hoch gehalten u. vielfach angewendet. Sie symbolisirt folgende Dreiheiten: Vater, Sohn, Geist; Glaube, Liebe, Hoffnung; Himmel, Erde, Wasser; ferner die 3 Engel bei Abraham; die 3 Brote, Psalm 102; 3 Stufen der Buße; 3 theologische Tugenden, die Liebe zu Gott von ganzem Herzen, ganzer Seele u. ganzem Gemüth ꝛc.; daher 3 Eingänge an den Kirchen, 3 Stufen am Altar, 3 Büßerplätze in den altchristlichen Kirchen ꝛc. ꝛc.; Näheres s. in d. Art. goth. Stil u. d. Art. Drei in M. M. a. W.

Dreiblatt, n., frz. trèfle, m., tierce-feuille, f., engl. trefoil, ital. trifoglio, lat. trifolium, griech. τρίφυλλον, gothisches Maßwerk, 1. D. schlechthin, auch spitzes Kleeblatt, frz. trèfle lancéolé, triangle lobé, engl. lanceolated clover, trefoil schlechthin, in Gestalt von 3 gleichen Spitzbogen, welche sich mit ihren Scheiteln an den Umfang des Kreises, in dem sie stehen, anlehnen u. so eine Rosette bilden; kommt selten vor. Häufiger sind die Dreiblätter, die

nach Fig. 1468 in einem Dreieck oder nach Fig. 1469 in einem Dreibogen (s. d. 2) sitzen. Die Konstruktion erhellt ziemlich deutlich aus den Figuren, bes. für den Fall, daß, wie bei s Fig. 1468, die Nasen Stege erhalten sollen; sollen sie aber spitz werden, so halbirt man den Winkel p o r, und wo die Halbirungslinie o n die Achse r s trifft, ist der Mittelpunkt der Nase. In Fig. 1469 ist c der Mittelpunkt, e der Anschlußpunkt für die Nase. — 2. Rundes D., s. Dreinase u. Dreipaß. — 3. Ornamentale Dreiblätter können z. B. nach Fig. 1471 gebildet werden, für welche Fig. 1470 das Konstruktionsschema giebt. — 4. Ornamental behandelte Kleeblätter (Fig. 1472) werden ebenfalls D. genannt.

Dreibogen, m., 1. auch **Drillingsbogen**, frz. arc m. triplé, tiercé, trigémeau, m., engl. triforium, drei Bogen neben einander, s. Triforium. — 2. Ein Dreieck mit krummen Seiten, ähnlich dem Bilde eines sphärischen Dreiecks, s. Fig. 1469. — 3. frz. arc trilobé, Spitz- od. Rundbogen, der durch zwei Nasen in drei Theile getheilt ist; sehr häufig im gothischen Maßwerk. Vergl. d. Art. Bogen.

dreibohrige Röhren, s. Röhre.

Dreiconchenanlage, f., Kirchengrundriß, dessen Kreuzarme gleich dem Kreuzhaupt halbrund oder halbpolygon schließen, s. Kleeblattgrundriß.

Dreidecker, m., frz. vaisseau m. à trois ponts, engl. three-decker, Schiff mit drei Verdecken.

Dreidrittel, n. (Bergw.), diejenige Eintheilung der täglichen Mannschaften einer Grube, bei welcher auf je 8 Stunden Arbeitszeit $^1/_3$ der Mannschaft kommt, so daß die Grube während des ganzen Tages belegt ist. [*Si.*]

Dreieck, Dreiseit, n., frz. triangle, m., engl. triangle, I. (Geom.) im allgemeinen eine Figur, die von 3 Linien (Seiten) begrenzt ist. Im besonderen: 1. **Ebenes geradliniges Dreieck**, frz. tr. rectiligne, engl. plane tr., hat 3 gerade Linien als Seiten u. 3 Winkel, deren Spitzen die Ecken heißen. Man bezeichnet das D. nach den Buchstaben, die man an die Winkelspitzen setzt, z. B. △ a b c ist das D. mit den Winkelspitzen a, b, c. Die Summe zweier Seiten ist stets größer als die dritte Seite. Die drei Winkel betragen zusammen zwei rechte Winkel oder 180°. Man unterscheidet a) nach den Seiten g l e i c h s e i t i g e od. r e g u l ä r e D.e, frz. tr. équilatéral, wo alle drei Seiten gleich sind; g l e i c h s c h e n k e l i g e, frz. tr. isocèle, isoscèle, engl. equicrural tr., wo nur zwei Seiten gleich sind, und u n g l e i c h s e i t i g e, frz. tr. scalène, engl. scalenous tr., wo alle drei Seiten ungleich sind; b) nach den Winkeln s p i t z w i n k l i g e, wo alle 3 Winkel spitz sind, r e c h t w i n k l i g e, wo ein Winkel ein rechter ist, u. s t u m p f w i n k l i g e, wo ein Winkel ein stumpfer ist; in beiden letzteren Fällen sind die zwei anderen Winkel spitz. Im gleichseitigen D. sind auch die 3 Winkel gleich u. jeder gleich 60°. Im gleichschenkeligen D. nennt man die gleichen Seiten auch S c h e n k e l, die ungleiche Seite B a s i s u. den der letztern gegenüberstehenden Winkel den W i n k e l a n d e r S p i t z e; die beiden anderen Winkel sind gleichgroß. Im rechtwinkligen D. heißen die beiden Seiten, welche die rechten Winkel bilden, K a t h e t e n, und die demselben gegenüberliegende Seite die H y p o t h e n u s e. In jedem D. heißt die Länge eines Perpendikels, von einer Ecke nach der gegenüberstehenden Seite gefällt, H ö h e d e s D r e i e c k s, und die Seite, auf welche sie gefällt wurde, B a s i s oder G r u n d l i n i e. Die Höhe kann je nach Beschaffenheit des D.s innerhalb od. außerhalb desselben oder auch in eine Seite fallen. U m f a n g d e s D r e i e c k s ist die Summe seiner drei Seiten, I n h a l t dagegen die Größe der eingeschlossenen Fläche. Das halbe Produkt aus Grundlinie u. Höhe, wenn man beide Linien in einem u. demselben Längenmaß, z. B. m., mißt, giebt den Inhalt des D.s in dem entsprechenden Flächenmaß, z. B. qm. Sind a, b, c die Längen der drei Seiten eines D.s in einem u. demselben Längenmaß ausgedrückt, so ist der Inhalt des D.s in dem entsprechenden Flächenmaß

$$= {}^1/_4 \sqrt{(a+b+c)(a+b-c)(a+c-b)(b+c-a)}.$$

Ueber die Kongruenz, Gleichheit, Aehnlichkeit der D.e s. d. entsprechenden Artikel.

In und um jedes D. läßt sich auch ein Kreis beschreiben. Der Mittelpunkt des eingeschriebenen Kreises ist der gleichweit von allen Seiten entfernte Durchschnittspunkt der Halbirungslinien zweier Winkel des D.s. Der Mittelpunkt des umschriebenen Kreises ist der Durchschnitt zweier Senkrechten, die man in den Halbirungspunkten zweier Seiten auf diese Seiten errichtet. Die Entfernung dieses Durchschnittspunktes von einer der Ecken ist der Radius des umschriebenen Kreises. Diese beiden Mittelpunkte gehören mit zu den 4 m e r k w ü r d i g e n P u n k t e n d e s D r e i e c k s; die beiden anderen sind der Punkt, in welchem sich die 3 Höhen eines D.s schneiden, u. der Punkt, in welchem sich die Linien schneiden, welche man von den Ecken nach dem Halbirungspunkt der gegenüberliegenden Seite zieht. Letzterer ist gleichzeitig der S c h w e r p u n k t d e s D r e i e c k s. Ein ebenes D. bedarf zu seiner Bestimmung mindestens dreier gegebener Stücke, d. h. Winkel od. Seiten, doch muß wenigstens eine Seite darunter sein. Indes bestimmen solche 3 Stücke nicht immer vollkommen das D. Die Rechnung, welche aus 3 solchen Stücken, wobei die Winkel in Graden, Minuten und Sekunden gegeben sind, die anderen Stücke genau bestimmen lehrt, ist die e b e n e T r i g o n o m e t r i e. — 2. **Sphärisches Dreieck**, frz. tr. sphérique, engl. spherical tr., ist die Figur auf der Oberfläche einer Kugel, welche durch die Bogen dreier sich schneidenden größten Kreise der Kugeln gebildet wird. Die Längen dieser Kreisbogen in Graden ausgedrückt heißen die S e i t e n; die Durchschnittspunkte zweier Bogen sind die E c k e n; unter W i n k e l d e s s p h ä r. D r e i e c k s versteht man die Winkel, welche in einer Ecke von den Tangenten gebildet werden, die man dort an die Kreisbogen zieht. Man spricht von gleichschenkeligen, gleichseitigen, rechtwinkligen sphär. D.en in ähnlicher Bedeutung, wie bei den ebenen. Auch hier ist die Summe zweier Seiten größer als die dritte, dagegen ist die Summe aller 3 Winkel immer größer als 2 Rechte, aber kleiner als 6 Rechte. Die s p h ä r i s c h e T r i g o n o m e t r i e beschäftigt sich mit den Eigenschaften u. der Ausrechnung sphärischer D.e. — 3. **Körperliches Dreieck** nennt man auch den Mantel einer dreiseitigen Pyramide, wenn sie ohne Fußebene, also ins Unendliche verlängert gedacht wird; es wird gebildet durch drei Ebenen, wenn die Durchschnittslinien derselben sich in einem Punkt schneiden, der dann die Spitze des D.s heißt. Die Ebenen heißen Seiten, die Linien Kanten, die Neigungswinkel der Ebenen Winkel des D.s. Die Summe letzterer ist stets größer als 2 Rechte, kleiner als 6 Rechte. Die Lehre von den körperlichen D.n gehört in die Stereometrie.

II. **Dreieck in Kunst und Symbolik.** Besonders in der Gothik u. der christlichen Symbolik spielt das gleichseitige D. als Repräsentant einer nach allen Seiten gleichen Dreiheit eine große Rolle; s. d. Art. Drei. Die am häufigsten untergelegte Bedeutung ist die Dreieinigkeit. Als Nimbus erhält Gott Vater ein gleichseitiges D.

III. (Kriegsb.) frz. trigone, m., engl. trigon, dreieckige Schanze, s. d. Art. Befestigungsmanier und Fort.

Dreiecksnetz, n. (Feldmeßk.), s. Triangulation u. Feldmessung.

Dreieckszahlen, f. pl., s. Polygonalzahlen.

Dreieinigkeit, Dreifaltigkeit, f., frz. trinité, f., engl. trinity. Eine göttliche Trias kannten schon die Mythen der Aegypter (Kneph, Phtha, Neïth, als Weltgeist, Urlicht, Weisheit), der Brahmanismus (Brahma, Wischnu, Schiwa, s. Trimurti), Plato (Güte, Weisheit, Allmacht als 3 Hypostasen, die Kabbala (3 Sophiroth: Weisheit, Krone, Verstand), Geheimsinn des Wortes Jehovah (er war, ist, wird sein). Im Christenthum tritt sie als Einheit dreier besonderer Personen erst seit 381 auf, daher in der altchristlichen Symbolik keine Darstellung derselben vorkommt. Im Mittelalter findet man sie sehr häufig und manchfach

dargestellt. Ueber die direkte figürliche Darstellung s. in M. M. a. W. Doch findet sich auch Gott Vater durch eine segnenden Hand in dreieckigem Nimbus, Christus als Lamm, der Geist als Taube, oder als Pelikan, Lamm und Taube, prototypisch unter der Gestalt der drei Männer, die den Abraham besuchen; ferner ein Kreuz, darüber die Taube und Hand: symbolisch durch drei in einander geschlungene Kreise, durch das Dreieck, als manichäisch von Augustin verworfen, den Dreischenkel, ein gleichseitiges Dreieck in einem Kreis, drei zu einem Neunstern verschlungene Dreiecke, durch drei Sterne, drei Palmen 2c. Die

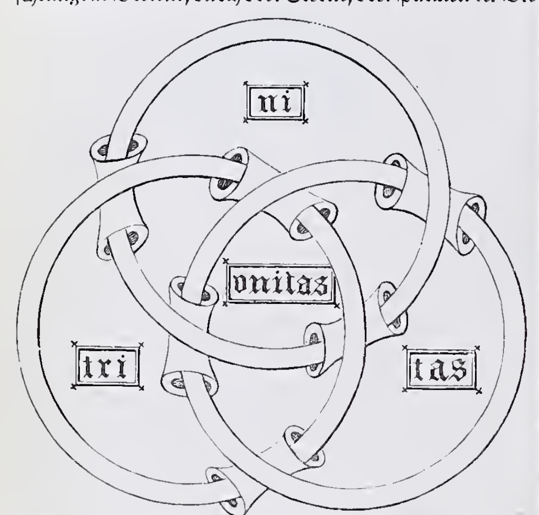


Fig. 1473. Dreieinigkeit aus dem Ende des 13. Jahrhunderts.

Darstellung als eine Person mit drei Köpfen, oder als ein Kopf mit drei Gesichtern, od. mit drei Nasen, vier Augen u. drei Münden kommt selten vor, ist auch zu widerrathen. Eine ornamental gut zu verwerthende Darstellung giebt Fig. 1473, nach einer französischen Handschrift aus dem Ende des 13. Jahrhunderts.

Dreieinigkeitsfenster, Dreifaltigkeitsfenster, n., frz. triplet, m., engl. triple lancet-window, Gruppe von drei Fenstern, die sehr nahe an einander stehen; besonders häufig in geradlinigen Chorschlüssen, Fig. 1474.

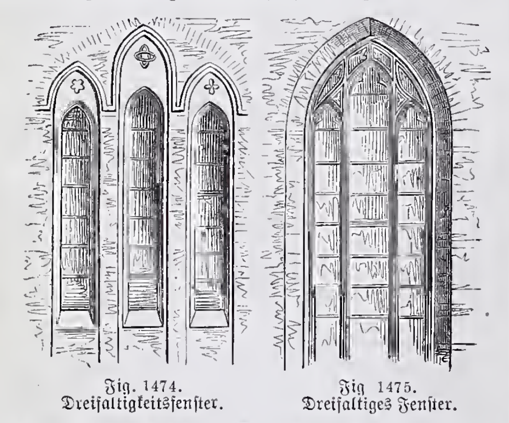


Fig. 1474. Dreifaltigkeitsfenster.

Fig 1475. Dreifaltiges Fenster.

dreifaltiges Fenster, Dreilichtenfenster, dreitheiliges Fenster, frz. fenêtre f. à trois jours, f. à deux meneaux, engl. threefold window, three-light-window, Fenster mit 3 Lichten, also durch 2 Pfosten getheilt; s. Fig. 1475.

Dreifuß, m., **Tripus**, frz. trépied, m., engl. tripod, symbolisches Geräth des griechischen Alterthums, zuerst im bacchischen Kultus, dann im Apollodienst, überhaupt Symbol der Weissagung. Diese in der Regel metallenen Geräthe standen auf altarähnlichen marmornen, runden, auch dreieckigen Postamenten in der Celle der Tempel; sie dienten zum Räuchern und durch den Rauch zum Wahrsagen, oder waren auch blos Weihgeschenke od. Preise in den olympischen Spielen. In der christlichen Kunst ist ein D. Attribut der St. Jutta; siehe M. M. a. W.

Dreiling, m., 1. $4^3/_4$—$5^1/_4$ m. langes, 30—33 cm. breites, 5—7 cm. (3 Zoll nach altem Mäß) starkes Bret (s. d.) — 2. s. v. w. Dreipfennignagel.

Dreilingstämme, m. pl., s. d. Art. Bauholz F. I. d.

Dreinase, f., frz. trilobe, m., engl. imperfect clover, im romanischen u. gothischen Stil Figur, durch drei aneinander gesetzte Halbkreise gebildet, s. Fig. 1476.

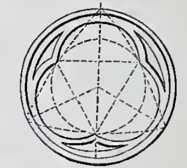


Fig. 1476. Dreinase.

Dreipaß, frz. tierce feuille, ronde, rond trèfle, engl. round trefoil, clover (gothischer Stil), nicht zu verwechseln mit Dreiblatt, Dreinase 2c.; kann auf verschiedene Weise konstruirt werden, s. Fig. 1477—1486. Die in Fig. 1477 u. 1478 angewendete Konstruktion erklärt sich von selbst, bei beiden liegen die Mittelpunkte der Pässe genau auf der Hälfte zwischen Hauptmittelpunkt u. Hauptperipherie; in Fig. 1479 wird der Kreis durch Radien in 6 Theile getheilt, der eine davon von o bis b verlängert, an den benachbarten Theilpunkt n

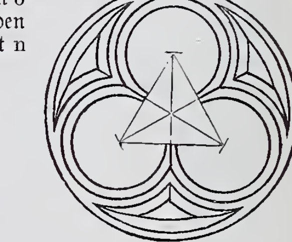


Fig. 1477. Fig. 1478.

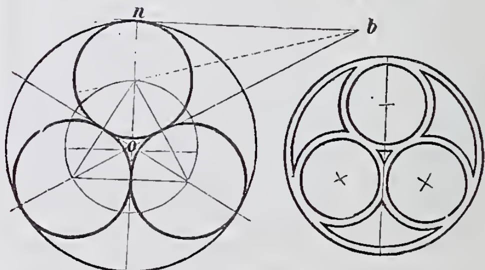


Fig. 1479. Dreipaß. Fig. 1480.

eine Tangente gelegt, u. der Winkel o b n halbirt; wo die Halbirungslinie den Radius o n schneidet, ist der Mittelpunkt für die Pässe. Fig. 1478 u. 1480 zeigen die Anordnung mit Rücksicht auf die Gliederstärke.

Dreiquartier, n., s. v. w. Dreiviertheil eines Ziegels.

Dreischenkel, m., **Dreibein**, n., frz. triquètre, f., lat. triquetra, s. Fig. 1481.

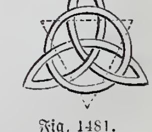


Fig. 1481. Dreischenkel.

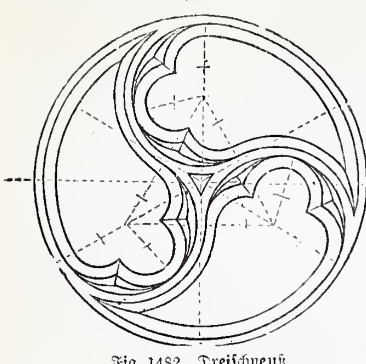
Dreischlitz oder **Triglyph**, m., frz. triglyphe, m., engl. thricecut, span. dedada; s. d. Art. Dorisch.

Dreischneuß, n., gothische Rosette, aus drei in einen Kreis u. an einander liegenden Schneußen od. Fischblasen bestehend; s. Fig. 1482.

Dreisitz, m., frz. gradins, m. pl., lat. sedilia, drei meist in Nischen auf der Epistelseite des Chors dicht neben einander angebrachte Sitze für die Geistlichkeit. Ueber die Anordnung s. d. Art. Bischofsstuhl in M. M. a. W.

Dreistückbalken und **Dreißiger**, m., s. d. Art. Bauholz F. I. i, k und n.

Dreiviertelsäule, f., frz. colonne f. engagée, engl. imbedded column, s. im Art. Säule.


Fig. 1482. Dreischneuß.

Dreiviertelstab, m., hier u. da fälschlich Adlerschnabel gen., kann verschieden gestaltet werden, siehe Fig. 1483 bis 1485, wo a b c Mittelpunkte für die Konstruktion des Profils sind.

Dreizack, m., **Tribeles**, **Triglochin**, **Triäna**, **Triodus**, span. arrejaco, lat. tridens, Attribut des Neptun od. Poseidon, des Okeanos und anderer Meergötter.

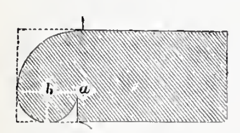
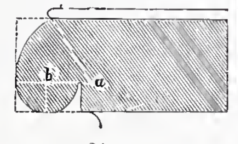
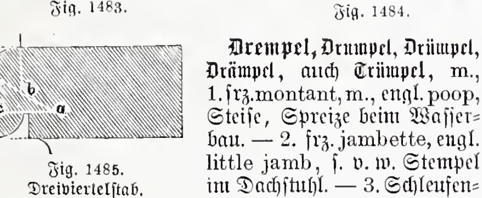


Fig. 1483.


Fig. 1484.


Fig. 1485. Dreiviertelstab.

Drempel, Drumpel, Drümpel, Drämpel, auch **Trümpel**, m., 1. frz. montant, m., engl. poop, Steife, Spreize beim Wasserbau. — 2. frz. jambette, engl. little jamb, s. v. w. Stempel im Dachstuhl. — 3. Schleusendrempel, Stemmgeschwell, auch Drüssel, frz. busc, engl. threshold, mitre of sills, cheek's, Anschlagsvorrichtung eines Schleusenthors; besteht aus dem Fachbaum, dem **Drempelhaupt**, frz. étai de busc, engl. threshold's post, u. 2 Karbeelen oder Schlagschwellen u. ruht auf dem **Drempellager**, frz. faux radier, engl. threshold's bed, einer Verpfählung, zwischen welche der Boden festgerammt ist. Näheres s. in d. Art. Schleuse.

Dreschtafel, f., **Dreschtisch**, m., **Haubank**, **Hautisch** (Ziegl.), eine 1 m. hohe, ca. $1^1/_2$ m. lange Tafel, auf welcher das Ziegelgut vor der Verwendung, behufs Reinigung, mit dem Degen (s. d.) gehauen od. gedroschen wird.

Dreschtenne, f., frz. aire f. de la grange, engl. trashing floor, barn-floor, span. era, lat. area, der zum Ausdreschen des Getreides dienende, in der Regel die ganze Tiefe der Scheune haltende Raum, welcher, zwischen den Banfen (s. d.) liegend, bei einfacher Bahn 3—$3^1/_2$ m., bei doppelter Bahn 4—5 m. breit, u. dessen Boden, die eigentliche Tenne, mit Lehm auf folgende Art ausgeschlagen wird: gehörig gereinigter, angenäßter und durchtretener Lehm wird 16—18 cm. hoch aufgetragen, angefeuchtet u. mit breiten Schlägeln festgeschlagen; ist diese erste Lage trocken, so bringt man eine zweite auf dieselbe auf, schlägt sie fest und bringt nach dem Trocknen dieser Schicht eine dritte auf, welche man, um das Aufreißen der Tenne zu verhindern, entw. mit Rindsblut od. mit Theergalle anfeuchtet, worauf man sie gleichfalls festschlägt, so daß das Ganze 25—28 cm. hoch wird; hierbei rechnet man auf 15 qm. Tenne $^1/_3$ kbm. gegrabenen Lehm, $^1/_8$ Tonne Theergalle; hier u. da übergießt man die fertige Tenne nochmals mit Theer u. rechnet auf eine Tenne ungefähr $^1/_3$ Tonne Theer. Andere Verfahrungsweisen s. in Art. Aestrich 1 u. 3. In der Neuzeit sind die D.n vielfach durch Anwendung der **Dreschmaschinen** unnöthig geworden. Letztere wird entweder durch Dampf od. durch einen Pferdegöpel getrieben; ihre Konstruktionsweisen sind zu verschieden, um sie hier anzuführen; s. übr. d. Art. Scheune.

Dresekammer, **Dräse-** oder **Tresekammer**, f., deutsches Wort für Sakristei (s. d.).

Dressage, m., frz., das Zurichten, Einrichten, Abrichten, Aufstellen, Montiren ꝛc.

dressed, adj., engl., 1. (Steinm.) abgespitzt, bossirt. — 2. Verziert, gegliedert, verkleidet.

dresser, v. a., frz., engl. to tress, aufrichten, einrichten, abrichten ꝛc.; d. l'aire, das Planum herstellen, s. Aire; d. une pièce de bois, zurichten, ausarbeiten; d. un clou, einen Nagel gerade richten; d. à la ligne, einfluchten.

dresser de niveau, v. a., frz., einwiegen, nach der Setzwäge stellen; d. une pierre, behauen; d. des planches, säumen, fügen ꝛc.

Dressing, s., engl., 1. Handlung des Verzierens, aber auch Verzierung; dressings pl. of a building, das Simswerk, die Ausstattung eines Gebäudes. — 2. Die Verkleidung; d. with tables or slabs, die Plattenverblendung; d. of a stone-door-jamb, die Gewändgliederung; plastered d., die geputzte Chambranle; d. of wooden door jambs, die Thürverkleidung. — 3. (Hütt.) die Aufbereitung. — 4. D. the slopes, das Abputzen der Böschungen.

Dressing-chisel, s., engl. (Zimm.), der Schrotmeißel, das Brilleneisen, der breite Lochbeitel.

Dressing-room, s., engl., das Ankleidezimmer.

Dressing-table, s., engl., die Blendplatte.

Dressoir, m., frz. Anrichte, Büffet (s. d.).

Drift, s., engl., 1. **of an arch**, der Schub, Druck eines Bogens. — 2. Der Durchschlag, Lochhammer, Senkstift. — 3. (Bergb.) die Strecke.

Drillbohrer, auch **Drollbohrer**, m., frz. drille, m., engl. drill, span. sacafondo parauso, s. Bogenbohrer u. Bohrer Seite 446 ff.

Drille, m., frz., engl. drill, Drillbohrer.

Drille, f., frz., Lumpen zu Papierfabrikation.

Drilling, **Drehling**, **Trilling**, **Trieb**, m., **Getriebe**, n., frz. tourniquet, moulinet, m., lanterne, f., engl. lantern, trundle, wallower, gehört eig. zu den Stirnrädern, dient also in einem Getriebe zu Fortleitung der Bewegung. Er besteht aus zwei Scheiben, die nahe ihrer Peripherie durch sog. Triebstöcke, welche die Zähne vertreten, verbunden sind. Diese Triebstöcke sind immer ziemlich lang im Verhältnis zum Durchmesser der Scheiben, oft länger als dieser. Ihre Anzahl richtet sich nach der gewünschten Umdrehungsgeschwindigkeit; hat der D. nur 6—8 Triebstöcke, so heißt er auch Quirl; sind Welle u. Stöcke desselben gleich aus einem Stück gearbeitet, so heißt er Kumpf oder Kumt. Letztere konstruirt man meist aus Eisen, doch auch, z. B. bei Mühlwerken, oft aus gutem harten Holz mit eisernen Gebinden.

Drillingsbogen, m., 1. richtiger Dreibogen (s. d. 1). — 2. frz. arc tiercé, arcature f. ternée, drei unter einem größeren Bogen stehende Bogen.

Drillingsfenster, **dreigekuppeltes Fenster**, n., frz. fenêtre tiercée, engl. three-coupled window, drei nur durch Säulen getrennte Fenster.

Drip, s., engl., Wassernase.

Dripdiele, **Trippdiele**, **Traufdiele**, f., engl. eavesboard; so heißen bei Rohr- u. Strohdächern Breter, welche, unten gleichlaufend dem Sparrenverschnitt, aufgenagelt sind, um das Regenwasser abzuleiten.

Dripphacken, m., ist ein Aufschiebling (s. d.), der über den Sparrkopf herunterreicht.

Dripping-eaves, pl., engl., s. Dachtraufe u. Eaves.

Drip-stone, s., engl., Traufgesims, s. Ueberschlagssims; drip-stone in classic style, die Hängelatte.

Drisa, f., span., Eiche; driûta, Holz versteinerter Eichen.

Drischemel, **Drischübel**, m., frz. poitrail de porte, de fenêtre, sommier de porte etc., linteau en bois, engl. wooden lintel, s. v. w. Sturzholz, Balkensturz, Sturzbalken, s. d. Art. Balken 4. II. D. c.

to drive, tr. v., engl., treiben; to drive in, eintreiben, einschlagen; to drive-on, antreiben, vortreiben.

Driver, s., engl. (Masch.), der Mitnehmer, Daumen, die Knagge.

Driving-water, s., engl., s. v. w. Aufschlagwasser, Betriebswasser.

Driza, f., span., Hißtau, drizar, aufhissen.

Drögte, f. (Deichb.), s. v. w. Untiefe.

Drohn, früheres hannöversches Feldmāß, war = $^3/_4$ Morgen = 45 □Ruthen alten Māßes.

droit, adj., frz., gerade, geradlinig; angle d., rechter Winkel; s. auch arc, cimaise, marche etc.; au droit, in gleicher Höhe.

Dromikon, n., griech., 1. länglich gebaute Kirche. — 2. Vorhalle der griechisch-katholischen Kirchen; s. Kirche.

Dromos, m., griech. δρόμος, freier Platz zum Laufen, Rennbahn, doch auch s. v. w. Avenue, Allee, auch Mitteltheil der Skene beim griechischen Theater.

Drop, s., engl., Tropfen, s. im Art. dorisch.

Drop-arch, s., engl., niedriger Spitzbogen, s. Bogen 8, S. 429 im ersten Band.

Drop-ditch, s., engl. (Kriegsb.), Diamantgraben.

Drop-ledge, s., engl., Tragloth, Tropfleiste.

Dross, s., engl., die Schlacke, das Gekrätz.

Druck, m., frz. pressure, f., 1. die Aeußerung der Schwere eines Körpers auf einen unter ihm befindlichen, der seinem freien Fall ein Hindernis bietet. Bei festen Körpern wirkt derselbe in einer senkrechten Linie, welche durch den Schwerpunkt der Körper geht. Ueber Modifikation dieser Richtung u. Stärke des D.s bei Gewölben, Hinterfüllungen 2c. s. d. Art. Gewölbe, Widerlager 2c. — Flüssigkeiten, da sie leicht verschiebbar in ihren Theilen sind, drücken nach unten u. nach den Seiten; Näheres s. in d. Art. Hydrostatik, Röhre 2c. Der D. des Wassers auf die Wände eines Gefäßes ist geringer, wenn das Wasser in Bewegung, größer, wenn es in Ruhe ist. Man hat daher den hydrodynamischen (od. hydraulischen) D. vom hydrostatischen zu unterscheiden. — 2. Dämpfe üben vermöge ihres Bestrebens, einen immer größeren Raum zu erfüllen, d. i. vermöge ihrer Spannkraft, nach allen Richtungen hin gleichen D. aus, den Zuführung von Wärme steigert, Abkühlung mindert. Was hiervon ins Baufach schlägt, s. unt. Dampf u. Gas. — 3. Formgebung durch D., d. i. durch Pressung mittels physikalischer, meist mechan. Hülfsmittel, kommt bei dünnen Metallarbeiten u. bei Formziegeln in Anwendung. — 4. Die Vervielfältigung durch den D., d. i. durch die mechanische Uebertragung von Farben, wird im Bauwesen bes. bei Tapeten (s. d.) angewendet. — 5. Im Bergbau braucht man den Ausdruck, wenn die Grubendecke herabsinkt, infolge dessen die Zimmerung zerbricht.

Druckbohrer, m., frz., drille m. à vis, engl. drill with ferrule, Drillbohrer mit Schraube. Am beliebtesten ist der archimedische D., frz. foret à vis d'Archimède, engl. Archimedian drill, s. d. Art. Bohrer 3. S. 445 Band I.

Druckeisen, n. (Masch.), s. v. w. Daumen (s. d.).

Drückel, m., 1. s. v. w. Hebel od. Schwengel, um etwas durch den Druck zu heben. — 2. s. v. w. Brecheisen (s. d.). — 3. s. v. w. Drücker (s. d.).

Drücker, Drückel, Drucker, m., Wirbel, frz. clinche, poignée, f., engl. thumb, clicket, latch, 1. der einseitige, früher meist löffelförmige Handgriff an deutschen Thürschlössern mit hebender Falle, mit welchem diese in Bewegung gesetzt wird. — 2. (Schiffb.) krumme Hölzer zur Befestigung der Rusten (s. d.).

Druckerei, f., **Buchdruckerei,** frz. imprimerie, f., engl. printing-house. Die hauptsächlichsten erforderlichen Räume einer D. sind: a) der Maschinensāl, Preßsāl. Die Pressen müssen so stehen, daß die Preßwalzen rechtwinklig gegen die Fensterfront liegen und daß jeder Presse ein breites Fenster entspricht. Die Größe der Pressen ist verschieden. Rings um jede Presse muß mindestens freier Raum von 60 cm. bleiben, also zwischen je zwei Pressen $1,_{20}$ m.; doch ist bei dem Druck in großem Papierformat noch mehr Raum nöthig. Den den Preßsāl tragenden Stützen und Trägern gebe man mindestens zwölffache Sicherheit. Neben dem Preßsāl liege b) ein Zimmer für den Faktor, c) ein Garderobe- u. ein Frühstücksraum für die Drucker und ein dergl. für die Arbeiterinnen, d) ein Raum zum Präpariren der Walzen; letzterer kann auch im Souterrain liegen. e) Die Papierniederlage, für deren Größe sich keine allgemeine Norm geben läßt, sei völlig trocken. f) Des Setzersāls Größe bestimmt sich daraus, wie viel Setzkästen aufgestellt werden sollen. Dieselben stehen in Gassen und ist auf jeden Setzer eine Gassenlänge von ca. $1^1/_2$ m. zu rechnen. Die Kästen sind meist 60 cm. tief u. 70—80 cm. lang. Die freie Breite der Gassen betrage für jeden Setzer 55—65 cm. Dazu kommt noch g) Raum für Accidenzsetzerei, für Letternvorrath 2c. Die Stützen berechne man auf zehnfache Sicherheit.

Druckhöhe, f., frz. hauteur f. de la chute, chute f. d'eau, charge d'eau, engl. height oder head of water. Die Tiefe eines Flächenelements unter dem Wasserspiegel nennt man die D. desselben. Bei dem Ausfluß des Wassers aus Gefäßen ist die D. die vertikale Entfernung zwischen Wasserspiegel und dem Schwerpunkt der Mündungsöffnungsfläche (gewöhnlich die Mitte). Bei Röhrenleitungen versteht man unter D. den vertikalen Höhenabstand zwischen dem Wasserspiegel des Troges, Teiches u. s. w., von dem aus die Leitung führt, und dem Mittelpunkt der Röhrenausmündung oder — wenn die Röhrenleitung in ein Reservoir am unteren Ende ausmündet — den Niveauabstand der Wasserspiegel an der Entnahmestelle u. im Endreservoir.

Druckklappe, f., **Druckventil,** n., frz. soupape f. d'ascension, engl. top-clack, s. d. Art. Ventil.

Druckkugel, f. (Kriegsb.), überladene Mine (s. d.).

Drucklinie, f., frz. ligne de poussée, engl. thrust-line, Linie, nach welcher sich der Druck in einem Bogen oder Gewölbe fortpflanzt; s. Schublinie u. Gewölbe.

Druckpumpe, f., frz. pompe f. foulante, engl. forcing-pump, s. Brunnen, S. 538, und Pumpe.

Druckturbine, f., heißen solche Turbinen, bei denen die Zellen oder Kanäle zwischen je 2 Schaufeln vom Wasser nicht ganz ausgefüllt werden, während die Reaktionsräder gefüllten Querschnitt haben; s. d. Art. Turbine.

Druckwāge, f., s. Aërometer.

Druckwasser, m., 1. (Mühlw.) der Fall des Wassers vor dem Rad, s. Druckhöhe und Gefälle. — 2. frz. eau f. souterraine, engl. underground-water, auch **Drängwasser,** Wasser, welches durch lockere Erdschichten u. durch das Gemäuer der Keller durchsickert.

Druckwerk, n., **Drucksatz,** m., frz. jeu m. de pompes foulantes, engl. forcing-set, Pumpwerk, durch welches Wasser in die Höhe gehoben wird; gewöhnlich eine Verbindung mehrerer Druckpumpen.

Drudenfuß, m., **Alpkreuz, Pentalpha,** n., frz. pentagramme, engl. pentacle, fünfspitziger Stern, durch Verlängerung der Seiten eines Fünfecks entstanden, im M.-A. oft an Hausthüren 2c. als Schutzmittel gegen den Teufel 2c. verwendet; doch auch Symbol für die 5 Sinne, 5 Bücher Mosis (bei den Juden), das Alte Testament (bei d. Christen), s. Fig. 1486.

Fig. 1486. Drudenfuß.

Druhe, Truhe, f., hier und da in Sachsen noch übliches Māß für Steinkohlen = $6^1/_2$ Körbe od. Dresdner Viertel.

Druidenhügel, m., s. keltische Bauwerke.

Drum, s., engl., 1. die Trommel, die Riementrommel einer Maschine. — 2. Der Kapitälskelch, Kapitälrumpf.

Drumme, f., franz. caniveau m. en planches, engl. wooden culvert, Holzrinne aus halbem gehöhlten Stamm, als Tagerinne, an Holzbrücken, als Dachrinne, selbst als Beischleuse noch hier und da verwendet.

Drumsäge, f., **Trummsäge,** (Zimm.), = Schrotsäge (s. d.).

Drum-saw, s., engl., die Kronsäge.

Druse, f., frz. géode, f., engl. geode (Miner.), 1. beim dichten Quarzfels Gemengtheile von verschiedenen Quarzarten. — 2. Höhlung, Blase in einem Mineral, deren Innenflächen mit aufgewachsenen Krystallen besetzt sind.

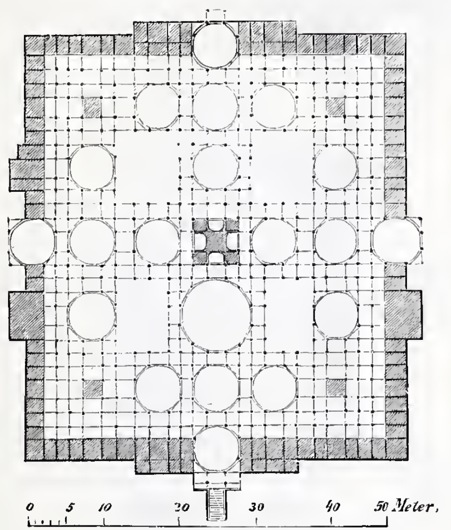


Fig. 1487. Tempel von Sadrih.

Drusenmarmor, m., enthält verschiedene versteinerte Schalthiere, deshalb etwas löcherig.

Drusenräume, m. pl., 1. s. v. w. Druse 2. — 2. Auch Krystallkeller oder Gewölbe, so heißen in der Schweiz die Höhlen und Räume, worin man Bergkrystall findet.

Dry-arch, s., engl., der Erdbogen.

Dry-bagno, s., engl., das Schwitzbad, s. d. Art. Bad.

Dry-dock, s., engl., das Trockendock, s. d. Art. Dock.

sie vor, zu den früheren, auch von den Buddhisten anerkannten 22 Propheten (Tirthankars) sei um 850 v. Chr. noch Parswanath u. neuerdings, um 610 v. Chr., Mahavira hinzugekommen. Durch diesen Mahavira, einen abtrünnigen Freund des Sakya, reformirten sie nun nach ihrer Weise den alten Buddhismus; so entstand eine neue Religion, der Dschaïnismus, der schon um 400 n. Chr. den Buddhismus theilweise verdrängte, bald den größten Theil Indiens überzog u. auch die Machthaber für sich gewann, bis er seinerseits vom Brahmanismus verdrängt ward.

Der Dschaïnismus nun änderte weniger direkt die eigentlichen architektonischen Formen, als vielmehr die Gebäudedispositionen u. die Konstruktionsweise des Buddhismus. Die Dschaïnas vereinigten nämlich Tempel u. Klöster in eine große, oft sehr ausgedehnte Anlage. Solche Anlagen entstanden schon im 9. Jahrh. in Dschanaghur, 1032-1231 in Mount-Abu, dann zu Somnath, Tschandravati, Sadrih und Guzerat. Von einer der bedeutendsten und durchgebildetsten dieser Anlagen, dem Tempel von Sadrih, vollendet unter dem baulustigen Khumbo Rana von Audeypuhr 1418, geben wir den Grundriß in Fig. 1487; er ist ca. 67 m. lang, 60 m. breit u. enthält 420 Säulen und 20 größere Kuppeln, die im Halbkreis zugewölbt sind u. auf zweistöckigem Unterbau stehen, der im ersten Stock quadratisch, im zweiten achteckig ist. Ueber allen schraffirten Theilen unseres Grundrisses erheben sich auf einstöckigem Unterbau zuckerhutförmige Kuppeln, die fünf Räume in der Mitte ausgenommen, über welchen erst auf dreistöckigem Unterbau solche Kuppeln stehen. Besonders eigenthümlich ist die Deckenbildung. Es werden auf die Säulen zunächst Architrave, bei größeren Räumen auch, ähnlich wie bei dem Grab zu Mylassa, übereck gelegt, s. Fig. 1491 u. 1493. Auf diese Architrave nun wird die Schließung der Decke durch Auflage von dreieckigen u. langen Platten, je nach der Größe des Raumes in weniger od. mehr Schichten nach Fig. 1488—1491 bewirkt; bei ganz großen Räumen, aber auch

Fig. 1488. Fig. 1489. Fig. 1490. Fig. 1491.
Dschaïnistische Deckenkonstruktion.

Dryer, s., engl., das Siccatif.

Drying-house, drying-room, s., engl., das Trockenhaus, der Trockenboden.

Dryites, lat., versteinertes Eichenholz.

Dry-rot, s., engl., Stockung, Trockenfäule, s. Fäulnis.

Dry-wall, dry-stone-wall, s., engl., die Trockenmauer, Steinpackung.

dschaïnistische Bauweise, Dschaïna-Architektur, engl. Jaina-architecture, Zweig des ostindischen Baustils. Da die um 600 vor Chr. vorgenommene Reform des Sakya-Muni (s. Buddhistisch) namentlich auf Volksaufklärung u. Beseitigung des Aberglaubens gerichtet war, so widersetzte sich ihr der größte Theil der Priesterschaft. Um nun ihrerseits Glauben beim Volk zu finden, gaben

bei kleinen, dafern man mehr Höhe erreichen wollte, legte man auf das Architravachteck einige runde Simsschichten, über denen sich dann die Kuppel in überkragenden Schichten, wie bei den pelasgischen u. aztekischen Bauten, erhob; weittragende Architrave wurden durch steinerne Strebebänder F abgesteift, oder durch zweifach über einander gesetzte Knaggen E unterstützt, s. Fig. 1492. — Soweit diese veränderte Konstruktionsweise es verlangte, wurden auch die Formen der Säulen A, B etwas abweichend von denen des brahmanischen Stils (s. Indisch) gestaltet. Von der vollendeten Durchbildung dieses eigenthümlichen, höchst kühnen Ausbausystems giebt Fig. 1493 einen Begriff, eine Partie aus den Hallen des ähnlich, aber bei weitem einfacher wie der zu Sadrih disponirten Tempels des Vimala-

Sah zu Mount-Abu, erbaut 1032. Der gleichzeitig erbaute Tempel zu Brambanam auf Java ist sehr eigenthümlich disponirt. Das Centrum der Anlage bildet hier ein Tempel von 13,5 m. ins □ und 22,5 m. Höhe, nach oben in einer achtseitigen Pyramide endend; an jeder seiner Seiten ist ein ähnlicher kleinerer angefügt, mittels eines

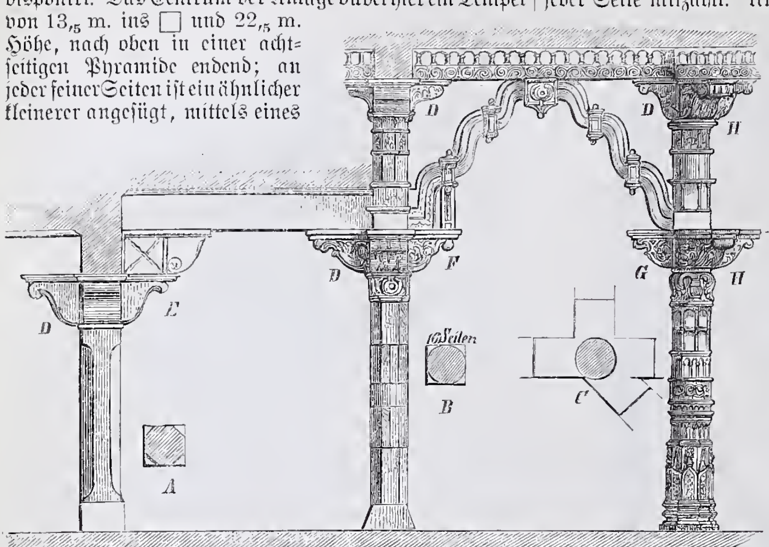


Fig. 1492. Dschaïnistisches Trägersystem.

kurzen Korridors od. vielmehr einer durch starke Mauern führenden Thüre mit dem großen verbunden, so daß die

Fig. 1493. Aus dem Tempel des Vimala-Sah zu Mount-Abu.

fünf zusammen ein griechisches Kreuz bilden; sie stehen auf einem gemeinschaftlichen, reich verzierten, quadratischen Unterbau, und einer von den Kreuzarmen dient als Eingang. Unmittelbar um den Unterbau stehen 28 kleine Tempel, 8 an jeder Front, wenn man die Ecktempel bei jeder Seite mitzählt. Um diese in einer Entfernung von $10\frac{1}{2}$ m. zieht sich ein zweites Viereck, gebildet durch 44 Tempel, an jeder Seite 12, u. um diese zieht sich ein Umgang von 24 m. Breite, in welchem 6 Tempel so vertheilt sind, daß je 2 der Nord- u. Südseite, je 1 der West- und Ostseite des Haupttempels gegenüber stehen. Die Umfassung dieses Umgangs od. Hofes, an jeder Seite ca. 157 m. lang, bilden 160 Tempel, dicht an einander gereiht. Jeder dieser 238 kleinen Tempel ist ca. $3\frac{1}{2}$ m. ins □ groß u. $6\frac{1}{2}$ m. hoch. Die Baugruppe stammt aus dem 10. Jahrh., wie auch eine nahebei gelegene kleinere, die nur aus einem Mitteltempel und 16 im □ herumgestellten kleineren besteht. Auch die Indra-Subba genannte Gruppe der Felsenbauten in Ellora wird den Dschaïnas zugeschrieben, mit welcher Vermuthung auch ihre Disposition übereinstimmt. — Außer den Tempeln sind uns von den Dschaïnas hohe, schlanke Thürme, Siegesdenkmale, Dschaya-Sthambas gen., erhalten. Der zu Chittore von Khumbo Rana um 1440 erbaute hat bei 37 m. Höhe u. 9 m. unterer Breite 9 Geschosse, deren oberstes mit einer Kuppel auf 8 Säulen bedeckt ist, während die unteren durch Erker, Balkons etc. reich geschmückt sind; s. Fig. 1494. Die beiden oberen Geschosse und die drei untersten geben zugleich ein Bild von der Außenarchitektur der kleinen Tempel, deren einige völlig ähnlich gestaltet sind, als ob man die beiden obersten Geschosse dieses Thurmes auf ein, zwei od. drei der untersten setzen wollte. Die Profanbauten der Dschaïnas, sowie die architektonischen Details ihrer Tempelbauten, unterscheiden sich nicht wesentlich von denen anderer indischer Sekten; s. darüb. d. Art. indischer Stil. [*Ms.*]

Dschonke, f., frz. yonke, engl. djunk, chinesisches Schiff von etwa 200 Tonnen, mit zwei Masten.

to dub tr. v. **the timber,** engl. dächseln, deißeln.

Dub-adze, s., engl., Dächsel (s. d.).

Dübel, Dübbel, Dobbel, Dobel, Dollen, Diebel, Debbel, Dobben, Dippel, m., frz. goujon, m., engl. peg, dowel, 1. frz. auch fenton gen., regelmäßig kantige Eisenstückchen, der besseren Verbindung wegen aufgehauen; ihre Länge u.

Stärke richtet sich nach der Stärke der Steine und dem besonderen Zweck, dem sie dienen. Man stellt sie jedoch auch von Holz od. sehr festem Stein her. Bei der Verwendung zum **Verdübeln**, Verdobeln, Verdoppeln zweier Körper steckt man sie halb in den einen, halb in den andern Körper, in sog. **Dübel-** od. **Dollenlöcher**, welche man in die einander berührenden Flächen der Körper, sei es nun Stoß- od. Lager-

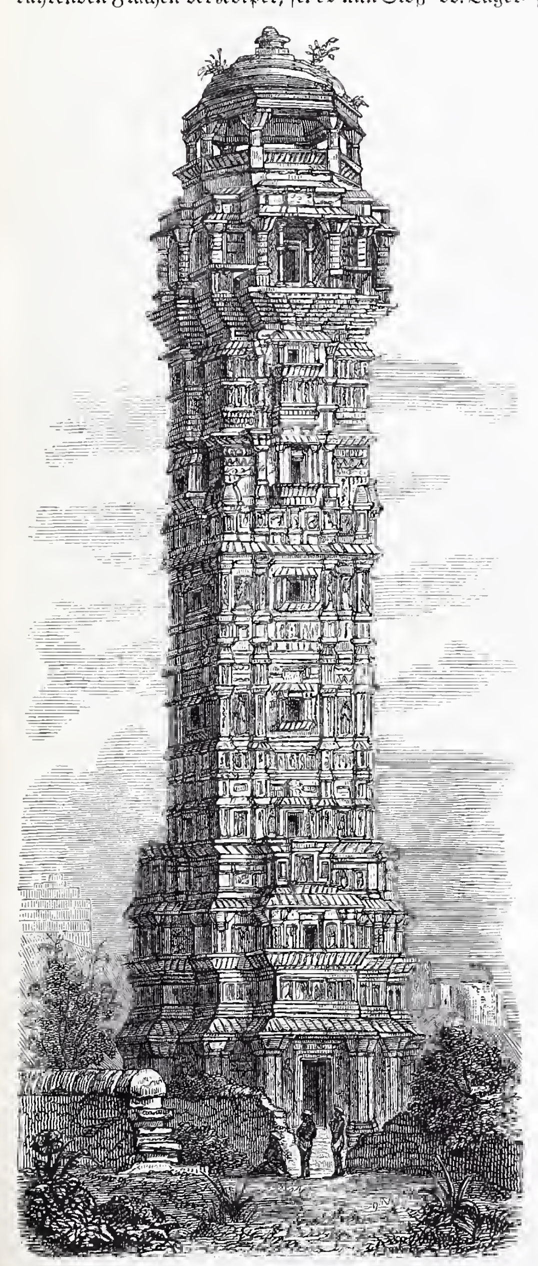


Fig. 1494. Siegesthurm des Khumbo Rana.

fuge, bei Stein, Balken, Bret od. dgl. gearbeitet hat. Bei Stein macht man die Löcher reichlich weit u. vergießt dann mit Blei od. stampft mit Kitt aus. — 2. frz. gougette, f., das hinten breiter als vorn gestaltete Holz, welches in eine in Stein oder Mauer ausgehauene Oeffnung geschlagen (gedübelt) wird, um Eisenwerk darin befestigen zu können. — 3. frz. clef, engl. key, bei der Verbindung der verzahnten, gesprengten Träger 2c. werden D. gebraucht, durch welche die Zähne schärfer zusammengezogen u. so die Spannung verstärkt wird; sie sind schwalbenschwanzförmig gestaltet, am besten von Eisen, und werden in die zwischen die Zähne gelegten hölzernen Keile eingetrieben; s. Balken 4. III. C. a. 2. u. Fig. 347. — 4. Auch frz. emboîture perdue, goujon perdu gen.; werden zu Befestigung der Balken auf die Mauerlatte od. an Stelle der Zapfen mit großem Vortheil angewendet u. haben die Gestalt zweier mit der Basis an einander liegender, abgestutzter, nur wenig verjüngter Kegel. — 5. Kleine eiserne Zapfen zu Verbindung zweier Eisenstücke. — 6. (Schloss.) s. v. w. Bankeisen (s. d.).

Dübelbalken, Dübelbaum, m., 1. Balken, aus welchen die ganzen Dübeldecken (s. d. unter Decke II. A. a.) hergestellt werden. — 2. Auch Dübelholz, d. h. die Hölzer, welche bei der halben Dübeldecke (s. Decke II. A. b.) in ähnlicher Weise wie Wechsel zwischen die Balken eingelegt werden.

Dübelboden, m., **Dübeldecke**, f., s. v. w. **Blockdecke** (s. d., sowie Decke II. A. u. Balkenstärke, Bd. I., S. 239).

Dübelbohrer, m., s. Bandbohrer u. Bohrer, S. 445.

Dübelholz, n., 1. Zimmerholz, welches durch eingeschlagene Dübel in den Längenseiten mit einem nebenliegenden verbunden wird. — 2. s. v. w. Dübelbalken 2.

Dübelwand, f., s. Blockwand.

Dubhammer, m., s. v. w. Tiefhammer (s. d.).

Duc d'Albe, m., frz., **Duckdalbe**, m., frz. auch corps mort, estacade, engl. bollard, in Seehäfen Gruppe starker eingerammter Pfähle, oben durch einen starken eisernen Ring verbunden, Schiffe daran zu befestigen.

Ducht, f., 1. (Deichb.) eine Deichabtheilung. — 2. Auch **Duchte, Dofte**, frz. traversier, engl. thwart (Schiffb.), in Flußkähnen vierkantige eichene Krummbalken, 45 cm. breit, 20 cm. stark, 14 cm. gekrümmt, liegen oben quer von Bord zu Bord; in der Mitte der Schiffslänge liegen zwei dicht beisammen, zwischen welche mittels der Scherstücke der Mastbaum eingesetzt wird. An die Bordplanken sind sie angeklammert oder angeankert.

Duckel, m. (Bergb.), ein kleiner Schacht; **Duckelbau**, der Abbau mit solchen kleinen Schachten. [*Si.*]

Ducker, m., 1. auch **Dücker**, frz. siphon, m., engl. siphon (Wasserb.), unter Straßen od. Deichen hindurchgehender, hölzerner, steinerner, eiserner od. thönerner Kanal, um tiefliegende Gegenden zu entwässern, s. Syphon. — 2. (Schiffb.) engl. sprig, kurzer Spieker ohne Kopf.

Duckstein, Dupfstein, Tuffstein, Kalktuff, Kalksinter, m., frz. tuf m. calcaire, engl. tufaceous limestone, gelblichweißes, gelbgraues, auch mitunter gelbbraunes od. ockergelbes Gemenge aus Kalk, Thon u. Quarz, wird in ganzen Schichten od. ungeformten Stücken, auch als Umhüllung bei versteinerten Pflanzen, Wurzeln, Muscheln 2c. gefunden; anwendbar zum Wölben flacher Gewölbe u. zum Ausbau, zu dekorativer Ausstattung von künstlichen Felsenpartien in Gärten, Aquarien 2c., nicht zu äußerem Mauerwerk, da er Nässe leicht anzieht; s. übr. d. Art. Cement.

Duckung, f. (Mühlb.), 1. Krümmungsmaß des ausgeschweiften Gerinnbodens unter dem Rad. — 2. Auch **Dockung**, schräge Stellung d. Schaufeln auf dem Radboden.

Dühpstange, Diepstange, Sondirstange (s. d.).

Duit, m., frz., Sperrbuhne, Querdamm in einem Fluß.

Dull-edge, s., engl., die Baumkante.

dull-edged, adj., engl., baumkantig.

Dumkraft, f., **dum-craft**, s., engl., die Hebelade, Hakenfußwinde, s. d. Art. Bauwinde und Winde.

Dumpflachter, Dumplachter, auch **Domblachter**, n., Bergwerksmaß von 4 Prager Ellen = $3,_{117}$ m. [*Si.*]

Düne, f., frz. dune, f., engl. down, Sandhügel am Meeresufer, durch den Wind oft 40 m. hoch aufgeführt u. auf sonst fruchtbare Uferländereien getrieben. Um diesen Sand mehr zu befestigen, pflanzt man mit gutem Erfolg den tiefwurzelnden Sandhafer (Elymus avenarius) an; desgl. Fichten, Tannen, Ginster 2c.

Dunette, f., frz. (Schiffb.), Hütte, Kajüte auf Deck.

Dungeon-tower, s., engl., der Bergfried.

Düngerstätte, Düngergrube, f., **Düngerhof,** frz. mare, f., pailler, paillier, tas de fumier, m., retraite, f., engl. dung-yard, dung-pit, span. basurero, eine am besten ausgemauerte Vertiefung zu Aufnahme des Düngers. 1. Bei landwirthschaftlichen Anlagen wird sie meist im Hof nahe d. Ställen angebracht; darf nicht zu tief liegen, sondern man muß hineinfahren können; in der Regel wird sie mit einem Geländer, besser mit einer ziemlich 1 m. hohen festen Barrière umgeben; der flüssige Theil des Düngers wird von ihr in die Jauchengrube abgeleitet; sie muß so groß sein, daß sie höchstens alle Vierteljahre geräumt zu werden braucht. Es ist zwar sehr gewöhnlich, aber aus vielen Gründen nicht zu empfehlen, sie zugleich als Viehhof zu benutzen. Geschieht dies nicht, so kann man sie aus dem Hof hinter die Stallgebäude verlegen. — 2. In Gärten ein besonderer Platz zu Bereitung guter Erde aus Dünger u. schlechter Erde, auch Kompost hof gen.; derselbe muß versteckt liegen, geräumig genug und nach den speziellen Anforderungen des betr. Gärtners eingerichtet sein. — 3. Bei Wohngebäuden müssen die Mauern derselben möglichst wasserdicht hergestellt werden; s. Abtrittsgrube u. Latrine.

Düngesalz, n., das ordinärste Salz, d. h. dasjenige, welches von den Gradirreisern abgeklopft wird, daher auch **Dornasche** genannt; als Ausschüttung unter dem Fußboden u. zum Anstrich der Lagerhölzer verwendet, ist es eines der besten Mittel gegen den Schwamm; s. Hausschwamm.

Dunk, f., niedriges Zimmer, halb unter, halb über der Erde und mit kleinen Fenstern versehen.

Dunkelblau, s. Blau; **Dunkelroth,** s. Roth; **Dunkelviolett,** s. Violett.

Dünnbeil, n., s. d. Art. Breitbeil.

Dünnbret, n., s. d. Art. Bret 2.

Dünneisen, n., frz. tôle f. mince, engl. sheet-iron for tin-plates, heißt das zu Herstellung des Weißblechs bestimmte dünne Schwarzblech.

Dünnscheibe, f., s. Aufziehbret 2.

Dünnung, f., eines eingeklauten Holzes; s. v. w. Kehle einer Klaue.

Dunst, m., durch Wärme mechanisch fein zertheiltes Wasser, Wasserdunst, zum Unterschied von Wasserdampf, welcher durch Sieden zertheiltes Wasser ist. Die Verdunstung des Wassers wirkt erkaltend auf den Boden, u. zwar entzieht das verdunstende Wasser in kälteren Jahreszeiten dem Boden mehr Wärme als in wärmeren. Mit Wasserdunst gesättigte Luft ist schwerer als trockene, was sich an den Barometern deutlich äußert. [*v. Wgr.*]

Dunstesse, f., **Dunstfang,** m., **Dunstrohr,** n., **Dunströhre,** f., frz. tuyau m. aérique, tuyau d'évent, engl. air-escape, ventilation-pipe, Abzugsrohr für verdorbene Luft ꝛc.; s. d. Art. Brodemfang und Ventilation.

Dunstkreis, s. Atmosphäre.

Dünung, f., der an flache Ufer peitschende, zur Bildung der Dünen beitragende Wellenschlag; s. Geiung.

Duodecimalsystem, n., jedes System, wo 12 Einheiten niederer Ordnung eine Einheit der nächstfolgenden höhern Ordnung bilden; z. B. wenn früher 1 Ruthe in 12 Fuß, 1 Fuß in 12 Zoll u. s. w. eingetheilt war, so gehörten sie dem D. an. Man nennt solche Ruthen, Fuß ꝛc. auch kurz Duodecimalruthen, Duodecimalfuße ꝛc. zum Unterschied von Decimalfußen ꝛc.; s. Decimalsystem. Das **Duodecimalmäß,** bis vor Kurzem noch in den meisten deutschen Staaten gesetzlich, ist leider noch immer hier u. da in Geltung, obgleich es sich unbedingt nach dem Decimalmäßsystem viel leichter rechnen u. arbeiten läßt; s. Mäß. Das **Duodecimalzahlensystem** oder **duodekadische Zahlensystem** bedarf zweier neuer einfacher Zeichen als Ziffern für 10 und 11.

Dupstange, f., s. v. w. Sondirruthe (s. d.).

Durchbalken, m., s. Balken 4. II. A.

durchbinden, trs. Z., 1. die Pack- und Reiswerke einer Uferbefestigung durch Einziehen neuer Reiser repariren.— 2. Einen Durchbinder (s. d.) einlegen.

Durchbinder, m., frz. parpaing, m., pierre f. parpaigne, engl. perpender, perpend-stone, through-binder, through-stone, ein Binder (s. d.), der durch die ganze Mauerstärke reicht.

durchbolzen, trs. Z., zwei Hölzer od. mehrere durch einen Bolzen von Eisen mit einander verbinden.

durchbrechen, frz. percer, engl. to break through (Bergb.), eine Gesteinsmasse durchhauen, um zu einer andern zu gelangen; der Gang wird in seiner Mächtigkeit durchbrochen, um nach dem andern Selbende zu gelangen. — 2. Eine Mauer, Schießscharten d. ꝛc. erklärt sich selbst.

Durchbrechung, f., frz. découpure f. au jour, évidement, ouvrage m. à jour, engl. open worked, open, clear work, pinking through, carved work, 1. s. v. w. durchbrochene Arbeit. — 2. Der wirklich durchlöcherte Theil derselben, auch Durchbruch gen. — **Durchbrochene Arbeit** kommt fast in allen Stoffen in Anwendung, bes. bei Geländern ꝛc. a) Blech; zum Durchbrechen desselben haben die Klempner besondere Werkzeuge, **Durchbrechmeißel** od. Ausschlagpunze gen., eine Art scharfer Stempel, der gleich die Gestalt der gewünschten D. hat. b) Stein; nicht jeder Stein ist dafür zu gebrauchen; derselbe muß, wenn er durchbrochen werden soll, nicht zu hart, aber feinkörnig, dicht im Gefüge u. gleichmäßig, frei von Metalladern ꝛc. sein. c) Bei gegossenen od. weich geformten u. dann gebrannten Arbeiten hat man bes. darauf zu sehen, daß die stehenden Theile nicht zu dünne Stellen haben, weil an solchen Stellen beim Erkalten des gebrannten, resp. gegossenen Stoffes leicht ein Abreißen stattfindet. d) Bei Anordnung durchbrochener Arbeiten sehe man darauf, daß die D.en gleichmäßig vertheilt sind, weil sonst die Ansicht des Ganzen leicht unruhig wird; durchbrochene Arbeiten, die sich gegen den Himmel absetzen, müssen stets auch in der Silhouette der D.en ein gewisses System befolgen.

durchbrochene Brüstungen, f. pl., s. d. Art. Brüstung 1.

Durchbruch, m., s. unter Durchbrechung. — 2. Auch Durchstoß, Durchschnitt genannt, frz. découpoir, engl. punching-machine, s. v. w. Lochmaschine.

Durchbruchsäge, f., frz. scie f. à guichet, égohine, engl. broken-space-saw; s. v. w. Lochsäge.

durchfahren, trs. Z. (Bergb.), eine Grube in allen ihren Theilen besichtigen, sowie einen Gang, ein Gebirgsmittel mit einem Ort durchkreuzen. [*Si.*]

Durchfahrt, f., engl. gateway, für Fuhrwerk eingerichteter Thorweg durch ein Gebäude, daher mindestens $2{,}_{50}$ m. breit u. 3 m. hoch. Wenn es die Einrichtung des Hauses erlaubt, bringt man die D. in der Mitte an; ist man jedoch genöthigt, sie an einer Seite anzulegen, so muß man auf der andern Seite etwas derselben Gleichgewicht Haltendes anbringen. Die D. muß mit hölzernen od. eisernen Thoren zu verschließen sein; auch wird sie am besten beklotzt, da sonst die Wagen zu sehr rasseln: s. d. Art. Pflasterung.

Durchfahrtgerechtigkeit, f., eine Art servitus viae, s. d. Art. Baurecht.

durchfluchten, trs. Z., frz. tracer, engl. to line-out, die verschiedenen Baulinien eines Gebäudes mittels einer ausgespannten Schnur u. eingeschlagener Pfähle bezeichnen, um danach die Bankette anzulegen.

Durchflußöffnung, frz. ouverture f. du pont, débouché, m., engl. water-way; über die Weite derselben s. Brücke.

Durchforstung, Durchhauung, f., das Fällen abgestorbenen und unterdrückten Holzes, um das Gedeihen der anderen Stämme zu befördern.

durchgehende Balken, m. pl., frz. poutres passantes, nennt man solche, welche im ganzen, aus einem Stück, von einer Frontmauer zur andern reichen; sie dienen am besten zu Anbringung der Balkenanker.

durchgehende Säulen, f. pl., frz. colonnes passantes, engl. passing columns, Säulen, welche durch mehrere

Etagen emporgehen, sind streng zu vermeiden; die Säule dient nach ihrem ganzen Wesen dazu, ein Gebälk zu tragen; sie also bei mehreren Gebälken vorbeigehen lassen ist Unsinn.

Durchguß, m., s. v. w. Gußstein.

Durchkreuzung, f., 1. s. Quadrirung. — 2. Kreuzungsstelle einer Eisenbahn; s. Eisenbahn.

Durchlässigkeit, f. (des Bodens). Jeder Boden wird durchlässig genannt, welcher das capillarisch gebundene Wasser bei Zuschuß größerer Wassermengen nach untenhin abzugeben vermag, während der undurchlässige Boden, z. B. schwerer Thonboden, Letten ꝛc., sich voll Wasser saugt und dieses erst nach langer Zeit langsam abwärts sickert.

Durchlaß, m., 1. frz. passoir, engl. wicket, kleine Thür oder Schieber in großen Schleusenthoren, welche vor Oeffnung des großen Thores gezogen wird. — 2. frz. coupure, engl. cut, bei Schiffbrücken dasjenige Ponton od. Schiff, auch **Durchlaßschiff, Austreiber** gen., oder dasjenige Joch (dann **Durchlaßglied, Durchlaßmaschine,** frz. portière, engl. raft gen.), welches sich aus der zusammenhängenden Reihe von Schiffen, Pontons od. dergl. herausnehmen läßt, um den Strom passirenden Fahrzeugen einen Durchgang zu gestatten; die so entstandene Oeffnung beträgt meist 7 bis 10 m.—3. frz. ponceau, engl. culvert-bridge (Straßenb.), auch **Durchlaßbrücke,** kleines Brückchen, um Wassergräben, Bächen ꝛc. (s. Durchschlag 1.) Durchfluß unter den Straßen, Dämmen, Deichdämmen ꝛc. zu gestatten.

Durchlaßgraben, m., 1. (Bergw.) auch Schlämmgraben od. Trübhappe gen., Vorrichtung zum Reinigen (Läutern) solchen Setzkornes, welches für das Härsieb zu fein, für den Stoßhërd zu grob ist. Ein solcher D. besteht in der einfachsten Art aus dem Mehl- od. Schlämmkasten, aus der Durchfallutte, aus einem etwas geneigten Graben od. Hërd u. aus einer Abzugsrinne. Das zu läuternde Mehl wird schaufelweise in den Kasten geworfen, aus einer Rinne Wasser darauf gekehrt und die hierdurch gebildete Trübe mit einer Krücke unter stetem Rühren an eine Lutte herangezogen, so daß die Flut durch diese auf den Hërd herabfällt und dabei die Absonderung der reicheren und ärmeren Theile erfolgt. Das Läutern wird so oft wiederholt, bis der größte Theil des Erzes zu sog. Schmundschlich reingewaschen ist; den unreinen Rückstand setzt man der nächsten Trübarbeit zu (s. Aufbereitung). [*Si.*] — 2. (Straß.) frz. rigole, f., engl. culvert, kleiner Graben zu Durchführung von Wasser unter Straßendämmen ꝛc.

Durchlaßwehr, n., s. d. Art. Wehr.

Durchlocheisen, n., 1. s. v. w. Durchbrechmeißel, s. d. Art. Durchbrechung. — 2. s. v. w. Durchschlag 2.

durchlochen, t. Z. (Zimm.), die Zapfenlöcher bei Riegelholz ꝛc. durch die ganze Stärke des Holzes hindurchtreiben; ist zu vermeiden, weil das Holz zu sehr geschwächt wird.

Durchmesser, m., frz. diamètre, m., engl. diameter, 1. (Math.) einer Kurve ist eine gerade Linie, welche alle Sehnen, die in einer bestimmten Richtung parallel gezogen werden, halbirt. Beim Kreis sind alle D. gleichlang und senkrecht auf den Sehnen, welche durch sie halbirt werden. Der D. braucht nicht immer Sehne der Kurve zu sein, auch kann er bei Kurven vorkommen, die keinen Mittelpunkt haben, z. B. bei der Parabel, wo jede der Achse parallele Linie D. heißt. Ueber den erweiterten Begriff des D.s s. Kurve; über konjugirte D. s. Konjugirt. — 2. In der Technik mißt man kugelförmige und cylindrische Körper am D. Bei hohlen cylinderförmigen Körpern wird der D. der innern Höhlung D. im Lichten, frz. diamètre intérieur, engl. diameter inside, genannt.

Durchmesserebene, f., bei Flächen, s. Fläche III.

durchrammen, trans. Z., einen in seiner Böschung schadhaften Damm d. heißt, ihm durch Einrammen von Pfählen neue Festigkeit geben.

Durchriß, m., s. Bauholz F. 1. n.

Durchschlag, m., 1. ein durch stehendes Wasser geführter Damm; der D. muß einen **Durchlaßgraben** mit Durchlaßbrücke haben, damit das Wasser auf beiden Seiten in Verbindung bleibt. — 2. Auch Senkstift (s. d.), frz. fraise, engl. countersink, eisernes Stäbchen, zum Versenken (s. d.) der Nägel dienend. — 3. frz. découpoir, engl. punch, auch Ausschlageisen gen., Werkzeug zum Durchlochen von Eisen. a) Für Blech. Hier wird der D. mit der Linken gehalten, während die Rechte den Hammer führt, der auch D. genannt wird, frz. chasse à percer, engl. drift. Fig. 1495 A B stellt zwei solche Durchschläge in $^1/_4$ natürlicher Größe dar. b) Für Eisen. Dies wird meist warm durchlocht; hier haben die Durchschläge oft einen Stiel, damit der Arbeiter entfernter stehen kann. Fig. 1496 A und B sind solche mit Stiel, C u. D ohne Stiel, alle $^1/_8$ nat. Größe. — 4. s. v. w. Durchwurf (s. d.). — 5. (Bergb.) die Oeffnung, in der sich zwei Oerter vereinigen. — 6. s. v. w. Durchstich (s. d.).

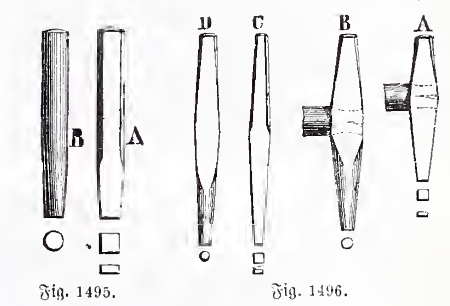


Fig. 1495. Fig. 1496.

durchschlagen, 1. intr. Z. Das Senken der Balken und Decken, wenn es so weit geht, daß das Māß der Senkung mehr beträgt als die halbe Stärke des Balkens; man vermeidet dies am besten durch genügende Balkenstärke; ist diese nicht zu erreichen, so kann man durch doppelte Stakung und Andreaskreuze das D. zum Theil verhindern. Bei Ausbesserungen sind die durchgeschlagenen Balken in die Höhe zu schrauben u. durch zwei an jeder Seite angelegte Bohlenstücke, welche nach der Mitte gegen einander anstreben und mit den Balken selbst verbolzt sind, zu verstärken. — 2. Durchdringen von Feuchtigkeit durch Wände, s. Feuchtigkeit. — 3. trans. Z. (Bergb.) **durchschlägig werden, durchörtern, durchqueren,** frz. desserrer un pilier, percer le terrain, engl. to hole a post, to cut a cross, mit zwei gegen einander getriebenen Oertern zusammentreffen.

durchschleusen, trs. Z., frz. écluser, engl. to pass a boat trough a lock, so viel wie Schiffe, Kähne ꝛc. nach Oeffnung der Schleusenthore in einem Kanal, in eine andere Schleusenkammer passiren lassen. [*v. Wgr.*]

durchschmieden, trans. Z., s. v. w. ausziehen, ein Stück Eisen warm machen, länger schmieden und anschweißen.

Durchschnitt, m. 1. (Math.) frz. coupe, section, f., engl. section, intersection, oder Schnitt zweier geometrischer Gebilde heißt die Gesamtheit der Punkte, welche beiden Gebilden gemeinschaftlich ist, sobald beiderseits die in dem einen Gebilde unendlich nahe den gemeinschaftlichen Punkten liegenden Nachbarpunkte in die beiden verschiedenen, durch das andere Gebilde bedingten Raumabtheilungen zu liegen kommen. So schneidet z. B. eine gerade Linie eine Kugelfläche (hat einen D. mit ihr), wenn der eine Nachbarpunkt des Durchschnittspunktes in der geraden Linie dem Raum außer der Kugelfläche angehört, während der andere Nachbarpunkt in der geraden Linie in den durch die Kugelfläche eingeschlossenen Raum fällt. Bei zwei sich schneidenden Kurven doppelter Krümmung kann man sich dabei vorstellen, die eine Kurve liege auf einer Fläche, welche die Raumabtheilungen bedingt. In der analytischen Geometrie findet man, daß für einzelne Nachbarpunkte der eine Koordinatenwerth in dem einen Gebilde größer ist als in dem andern, während es gleichzeitig Nachbarpunkte giebt, wo dies umgekehrt stattfindet, während für dieselben Nachbarpunkte beider Gebilde alle anderen Koor-

dinaten gleich sind. Für einen Punkt des D.s selbst müssen die Koordinaten desselben den Gleichungen beider Gebilde genügen. Zwei Kurven durchschneiden sich im allgemeinen in Punkten, **Durchschnittspunkten**, ebenso eine Kurve u. eine Fläche. Zwei Flächen durchschneiden sich dagegen in Kurven, **Durchschnittskurven**, die aber auch in Punkte übergehen können; so z. B. ist bei Kegelflächen, welche dieselbe Spitze haben, diese Spitze auch zugleich der Durchschnittspunkt. Auch bei der Berührung von Kurven kann ein Durchschneiden stattfinden, da z. B. die Tangente am Wendepunkt einer Kurve dieselbe durchschneidet. Im allgemeinen durchschneidet eine algebraische Kurve vom m^{ten} Grad eine andere vom n^{ten} Grad in $m\,n$ Punkten, doch können davon einzelne oder sogar alle imaginär werden; daran erkennt man in der analytischen Geometrie, daß die eine Kurve die andere nicht schneidet. Eine Gerade schneidet im allgemeinen eine Kurve vom n^{ten} Grad in n Punkten. Zwei parallele gerade Linien haben keinen Durchschnittspunkt, od. ihr Durchschnittspunkt liegt in unendlicher Entfernung. — 2. Der im Durchschnitt genommene Werth, **Durchschnittswerth**, frz. moyenne, engl. medium, mean number, mehrerer Größen, s. v. w. arithmetisches Mittel, s. Mittel. — 3. frz. coupe, section, profil, orthographie interne, engl. section, profil, internal orthography, Zeichnung, welche ein Gebäude als durch eine lothrechte Ebene durchschnitten darstellt; aus demselben ersieht man sämtliche Mäße des Innern, sowie Mauerstärken, Dachkonstruktionen 2c. — 5. s. v. w. Lochmaschine, s. Durchbruch 2.

durchschnittenes Terrain, auch coupirtes Terrain gen., frz. terrain m. coupé, difficile, fourré, engl. intersected, broken country, Gegend mit vielen kleinen Erhöhungen und Vertiefungen, Flüssen, Gräben 2c.

Durchschnittsbret, s. d. Art. Bret 1.

Durchschnittskurve, f., ist die Kurve, in welcher sich zwei Flächen durchschneiden, s. Durchschnitt. Zwei Flächen können auch mehrere D.n haben; so schneidet sich eine Kugelfläche mit einem Ellipsoid im allgemeinen in zwei geschlossenen Kurven doppelter Krümmung.

Durchschnittslinie, f., frz. ligne f. de section, engl. section-line, eine in den Grundriß gezeichnete Linie, welche die Stelle anzeigt, wo man sich beim Zeichnen des Durchschnittes (s. d. 3.) das Gebäude abgeschnitten gedacht hat.

Durchschub, m., österr., s. v. w. Splint, s. Anker I. 8.

durchsetzen, trans. Z. (Bergb.), Durchdringen eines Ganges durch einen zweiten, oder eine andere Gebirgsart.

Durchsicht, f., **Durchblick**, m., frz. échappée f. de vue, engl. looking, der Raum, welcher zwischen zwei benachbarten Häusern freibleibt, wenn nicht beide auf der Grenze der Grundstücke stehen.

durchsickern, trs. Z. Wenn Dämme aus durchlässigem Boden errichtet werden, so sickert leicht das Wasser durch. Mittel dagegen ist Belegung des betr. Dammes auf der Flutseite mit einer Schicht undurchlässigen Bodens.

durchsinken, 1. trs. Z., sich durchsenken, s. v. w. durchschlagen 1. — 2. trs. Z. (Bergb.), einen Schacht senkrecht in die Tiefe arbeiten.

durchstechen, trs. Z., 1. auch **durchröschen**, in einem Damm oder in einem Gebirge eine Oeffnung, Durchstich (s. d.) machen. — 2. Die Contourpunkte einer Zeichnung auf ein darunter liegendes Blatt mittels Nadel kopiren, s. kopiren.

Durchstein, m., engl. through-stone, 1. Durchbinder. — 2. Durchbrochen bearbeiteter Stein, Gitterstein.

Durchstich, od. **Durchschlag**, **Durchschnitt**, **Einschnitt**, **Abtrag**, m., déblai m., tranchée, f., engl. cutting, excavation, künstliches Thal od. Graben durch eine Erderhöhung, behufs der Hindurchleitung einer Straße od. Eisenbahn, aber auch eines Flusses, Kanals 2c., also z. B. das Abschneiden der Flußkrümmung, indem man ein neues Flußbett in der Richtung der Sehne des betr. Bogens ausgräbt u. den Fluß in dasselbe leitet. Bei hartem, felsigem oder sonst doch gut stehendem Boden ist zwar das Ausgraben selbst schwieriger u. langwieriger, aber man kann die Böschungen ziemlich steil machen und braucht nichts für deren Konservirung zu thun. Bei sehr lockerem, durchlässigem Boden aber muß man entweder die Böschungen sehr flach anlegen oder sie sehr gut verwahren. **Durchstiche** oder Einschnitte für Eisenbahnen u. Straßen sind so herzustellen, daß sie nicht allein auf ihrer als Eisenbahn-, bezw. Straßenkrone dienenden Sohle durch Seitengräben mit Gefälle von wenigstens 1:500 gut entwässert, sondern auch an ihren Böschungen gegen Abrutschung ausreichend gesichert werden. Das beste Mittel, die Standfähigkeit der Böschungen zu erhöhen, liegt in der Wahl möglichst flacher Neigungswinkel (s. d. Art. Böschungen) und Herstellung sogen. Banketts in der Art, daß die Böschungsflächen bei je 2—3 m. Höhe, von der Planie aus gemessen durch $0{,}_6$ m. breite horizontale (fußwegähnliche) Streifen, Bermen, unterbrochen werden. Wo man den hierbei zu gewinnenden Boden nicht nutzbringend zu Dammschüttungen verwenden kann, wird es in der Regel billiger sein, steilere Böschungen herzustellen und die nicht standfähigen Einschnittsflächen durch Bepflanzung od. Drainirung u. Abpflasterung zu befestigen. [*Fr.*] Fig. 1497 zeigt einen solchen D., an dessen Böschungen, **Durchstichsböschungen**, frz. parements, escarpes, engl. faces, von Zeit zu Zeit gemauerte Streifen von Hausteinen herabgeführt sind. Die Flächen dazwischen können entw. gepflastert od. mit Rasen belegt werden; unterhalb ist, wie man am Böschungsdurchschnitt links sieht, eine Packung von Kieseln eingebracht, in welcher sich das Wasser nach den zur Seite der Geleise angebrachten Schleusen hinzieht. Fig. 1498, D. durch Boden, dessen oberer Theil locker u. durchlässig, der untere undurchlässig, aber rutschig ist, weshalb an der

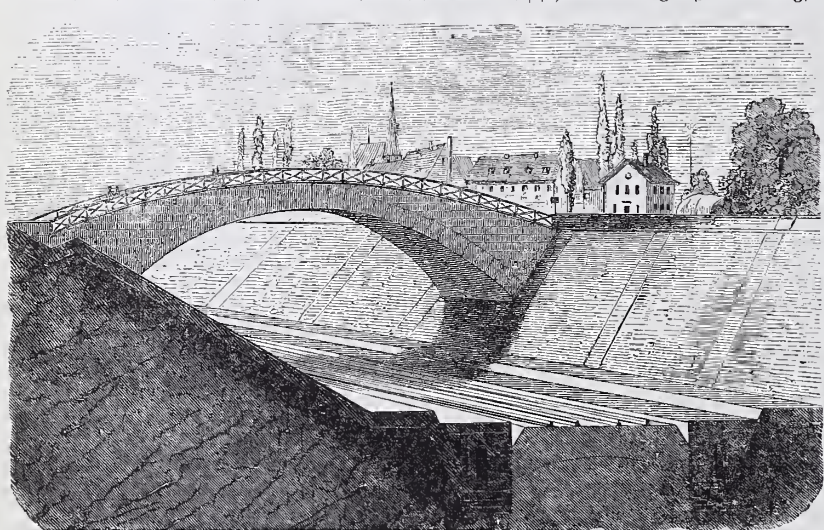


Fig. 1497. Durchstich mit gemauerten Streifen.

Grenzscheide beider eine Drainage angeordnet ist, deren Wasser von Zeit zu Zeit auf gepflasterten Rinnen an der Böschung herabläuft. Unter dem Pflaster der Böschung befindet sich eine Packung von Plänern, deren Anordnung deutlich aus der Zeichnung erhellt; vgl. Flußregulirung.

durchstreichen, intr. Z., Durchgehen der Esse durch die Balkenlage.

Durchsumpfung, f., s. Anfumpfung.

durchtreiben, trs. Z. (Bergb.), die Schachtzimmerung, durch flüchtiges, loses Gestein oder durch einen alten Bau hineinarbeiten.

durchwerfen, trs. Z., den Sand ꝛc., frz. passer à la claie, engl. to sift, to screen, s. d. Art. Durchwurf.

durchwittert, adj.; von Mineralien d., s. v. w. mit Adern von aufgelösten Erdarten durchzogen.

Durchwurf, m., **Erdsieb**, **Fege**, f., **Sandsieb**, n., frz. claie, f., tamis m. de passage, crible m. à pied, engl. screen, sieve, Draht- od. Spangitter mit Holzgestell; wird schief gestellt u. dann der Sand od. die Gartenerde mit Schaufeln durchgeworfen, um sie von gröberen Theilen zu reinigen.

durchzeichnen, durchstäuben, durchpausen, trs. Z., s. Kopie.

Durchzug, m., frz. traverse, solive passante, soupoutre, engl. girder, main-timber, summer, durchgehender Balken, auch Träger od. Unterzug.

durci à la surface, adj., frz. (Gieß.), hartgegossen, schalenhart, glashart.

Durelin, m., frz., die Rotheiche.

Durillon, m., frz., 1. harte Stelle, Kern im Marmor. — 2. Knoten, Krebs im gebrannten Thon oder Ziegel.

Dürlitze, f., s. Corneliuskirche.

Durmon, m., span., Lastschiff, Galère.

Durns, pl., engl. (Kriegsb.), das Streckengezimmer, das Thürstockgeviere im Minenbau.

dürr, adj. (Bergb.), trocken, leer; eine **dürre Kluft** ist eine unausgefüllte, erzleere Kluft. [*Si.*]

Dürre, f., s. Darre 2.

Dürrerze, n. pl., frz. minerais m. pl. maigres, engl. dry ores, pl. (Bergw.), Silbererze, welche kein Blei enthalten.

Düse, Deuse, f., kegelförmige Blechröhre, s. Balgliefe.

durstig, adj., so nennt man Steine, welche das Wasser begierig einsaugen.

Dust, s., engl., Staub; d. of filed iron, Eisenfeilspäne; d. of fire bricks, das Chamottemehl, die Chamotte.

dutch bond, s., engl., der polnische Verband, s. d. Art. Mauerverband; dutch brick, s. brick.

dutch scoop, s., engl., die Schwungschaufel, Schöpfschaufel; **dutch tile**, s. Tile.

Duttenstein, auch **Tuttenstein** oder **Tuttenschiefer**, m., ein schieferiges Gemenge von Kalk und Thonerde; kommt in Flötzkalkgebirgen vor, ist als Baustein verwendbar, verwittert aber leicht.

Dwara, im Indischen s. v. w. Thor, daher die Namen der verschiedenen Tempelthore: **Dwaragopura**, Thor mit Thürmen; **Dwarahamya**, Thor des Palastes; **Dwaraprasada**, das glückliche Thor; **Dwarasala**, Thor des Hauses; **Dwarasobha**, Thor des Glanzes.

Dwarf-arched gallery, s., engl., die Zwerggalerie.

Dwarf-rafter, s., engl., der Zwergsparren, der kleinste Schifter.

Dwarsbalken, m., frz. barotin, m., im Schiffsbau s. v. w. Querstück, Querbalken.

Dwelling, s., engl., die Wohnung.

Dwelling-house, s., engl., das Wohnhaus.

Dwelling-room, s., engl., das Wohnzimmer.

Dwo, **Dwoog**, m., thonige Erde, auch Lehm.

Dyk, m., plattdeutsch, s. v. w. Deich oder Damm.

Dyal, m., frz., Zifferblatt, Sonnenuhr.

Dykerkuhle, f., s. v. w. Deichgraben.

Dynamie, frz., engl. dynamical unity (Math.), die Arbeitseinheit; d. ordinaire, das Meterkilogramm, Kilogrammeter; d. allemande, das Fußpfund; d. grande, dyname, m., tausend Meterkilogramm.

Dynamik, f., frz. dynamique, f., engl. dynamics, pl., eigentlich nur Lehre von den Kräften, doch versteht man, im Gegensatz zur Statik, die Bewegung erzeugenden Kräfte und die Gesetze der Bewegung selbst mit darunter. Man trennt die D. in die der festen Körper: Geodynamik; die der flüssigen: Hydrodynamik, und die der luftförmigen Körper: Aërodynamik, Pneumatik.

Dynamit, m., frz. dynamite, m., engl. dynamite; von Nobel erfundenes Sprengmittel; wird erhalten durch Vermischung von Nitroglycerin (s. d.) mit Kieselguhr oder Pulver von Flintstein, was Nobel vorschlug, um die Wirkungen des Nitroglycerin zu mildern. Das D. kommt in Form von Patronen in den Handel, deren Hülle aus grauem Papier besteht und die durchschnittlich 70—71 g. wiegen; s. d. Art. Sprengmittel.

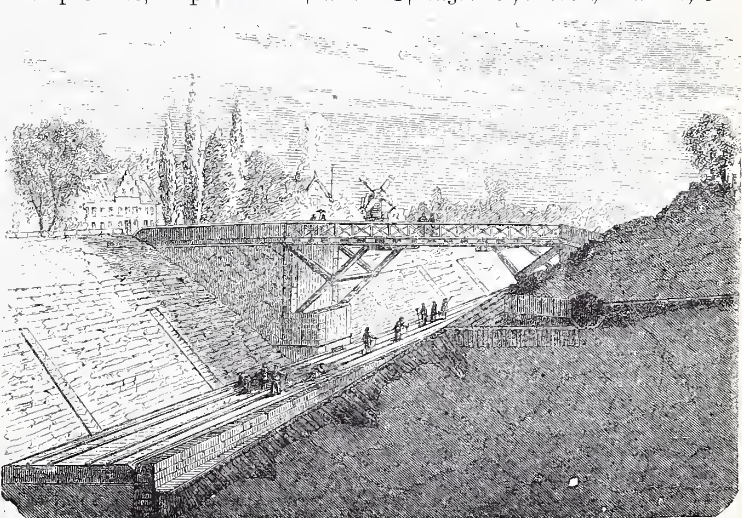
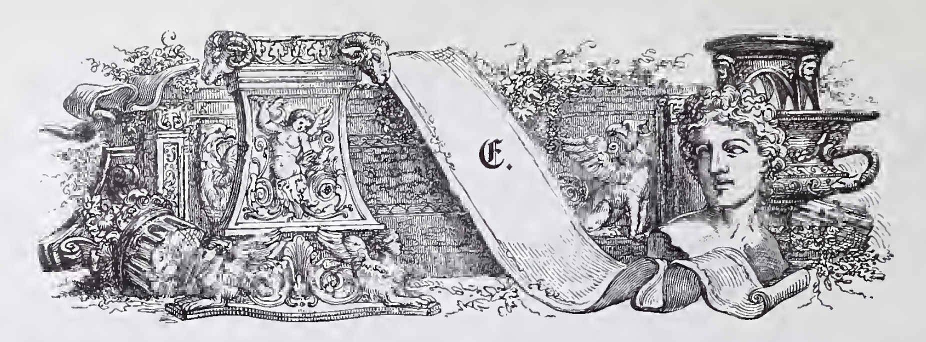


Fig. 1498. Durchstich mit gemauerter Böschung.

Dynamometer, m., frz. dynamomètre, m., engl. dynamometer, Kräftemesser, dient ebenso zu Bestimmung der Größe einer Kraft, wie die Meßinstrumente zu der des Raumes, die Uhren zu der der Zeit. Man unterscheidet Gewichts-, Feder- u. Bremsdynamometer. Während die beiden ersteren meist nur zu Messung der Schwerkraft dienen (s. hierzu d. Art. Wäge), wendet man die letzteren bei rotirenden Kräften an, indem man z. B. durch Bremsen einer rotirenden Welle die Kraft mißt, welche nöthig ist, dieselbe zum Stillstand zu bringen. Dies geschieht meist durch den sogen. Prony'schen Zaum, frz. frein dynamométrique, engl. dynometrical break; s. Bremsdynamometer.

Dysodil, oder **Dusodyle**, s. v. w. Steinkohle.

Dystomspat, m., s. v. w. Datolith od. Esmarkith.



E. 1. Als Zahlzeichen: im Griechischen $\varepsilon' = 5$, $,\varepsilon = 5000$, $\eta' = 8$, $,\eta = 8000$; in der spätrömischen Zeit $\bar{E} = 250$. — 2. Als Abkürzung auf römischen Inschriften s. v. w. Aedilis. — 3. In der Mathematik dient E häufig als Zeichen für Exponent (s. d.). — 4. In der Geometrie ist E das Zeichen für Exzentrizität, s. Ellipse. — 5. Die Basis des natürlichen Logarithmensystems $= 2{,}718281828459$ wird mit e bezeichnet. — 6. In der Mechanik für Elastizitätsmodul (s. d. u. d. Art. Biegung).

Eagle-desk, s., engl., Adlerpult (s. d.).

Eagle-stone, s., engl., Adlerstein (s. d.).

Ear, s., engl., 1. das Ohr, der Eckkropf. — 2. Das Oehr, die Oese.

early english style, engl., s. englisch-gothisch; early british, s. angelsächsisch.

Earth, s., engl., Erde; e.-coal, s. Braunkohle; Bituminous e., s. Bergpech; e.-moss, s. Bartmoos; e.-bank, der Erddamm, Schuttdamm; e.-rammer, die Handramme, Erdstampfe; e.-table, Sockelblendplatte, daher e.-tables, pl., der von Platten angeblendete Sockel; e.-work, der Erdbau, die Erdschüttung; e.-working, die Erdarbeiten, das Bauen in Erde.

earthen, adj., engl. irden, von Erde gemacht; e. floor, der Lehmästrich; e. ware, die gebrannte Thonwäre, Terracotta; e. work, das Erdwerk, der Erdaufwurf.

Easle, easel, s., engl., Staffelei.

Eastering, s., engl., die Ostung, Orientirung.

Easter-sepulchre, s., engl., heiliges Grab in einer Kirche; s. d. Art. Grab, heiliges.

Eau, f., frz., Wasser; e. de Javelle, e. de Labaraque, Bleichflüssigkeit, s. Kali u. Natron; e. courante, das fließende Wasser; e. dormante, das stehende, stagnirende Wasser; e. enflée, das Stauwasser; e. motrice, Betriebswasser, Aufschlagwasser; e. forte, Scheidewasser; e. somache, e. saumâtre, engl. brackwater, das Brackwasser, das Gemenge aus süßem und salzigem Wasser bei Deichbrüchen, doch auch, engl. pool, pond (Deichb.), Kolk, eine hinter einem Deich von überstürzendem od. durchdringendem Wasser ausgehöhlte Vertiefung.

Eau-bénitier, m., frz., Weihbecken.

Eaves, pl., engl., Dachfuß; dripping-e., die Dachtraufe; chantlated e., der Dachfuß mit Tripphaken und Saumlatte; ruilled e., ruille-e., der Dachfuß mit massivem Sims.

Eaves-catch, s., engl., s. Traufhaken 2. — E.-course, die Traufschār, Traufschicht, Fußschicht; e.-lath, der Aufschiebling, Tripphaken, s. Traufhaken 1; e.-lead, die bleierne Traufplatte; e. mouldings, pl., das Traufgesims, Dachgesims.

ébarber, v. a., frz., s. beschroten.

Ébauche, f., frz., Anlage u. Skizze; s. d. Art. Anlage 9.

ébaucher, v. a., 1. anlegen, skizziren. — 2. Stein, Holz 2c. aus dem Gröbsten bearbeiten, ausführen.

Ébauchoir, m., frz., 1. Balleneisen, Schrotmeißel. — 2. Das Bossirholz, Bossireisen 2c., s. d. betr. Art.

Ebbe, f., frz. reflux, jusant, m., basse-marée, ébe, f., bas de l'eau, basse-eau, f., engl. ebb, ebbtide; **Ebbe** und **Flut**, frz. flux et reflux, jusant et flot, ein stetiges, nicht sprungweises Steigen und Fallen des Meeresspiegels in der Art, daß er innerhalb der Zeit von 24 Stunden 50 Min. 28 Sek. zweimal einen höchsten u. tiefsten Stand einnimmt. Daraus, daß nicht genau 1 Tag, sondern die erwähnte größere Zeit den Kreislauf von 2 Fluten u. 2 E.n bildet, folgt, daß z. B. die an einem Tag mittags 12 Uhr kommende Flut den nächsten Tag 12 Uhr 50 Min., den dritten Tag 1 Uhr 41 Min. widerkehrt u. s. w. Diese Verspätung der Fluten entspricht derjenigen der Mondphasen, so daß nach 1 Monat die Flut u. E. wieder zu denselben Zeiten stattfindet. Man schreibt die Erscheinung der Anziehung zu, welche der Mond u. die Sonne auf die Erde ausüben und nimmt die Mondwirkung dabei $2\frac{1}{2}$mal so stark an als die der Sonne. Nach E. u. Flut richtet man die Arbeitsschichten bei Wasserbauten am Meer ein, wo man meist nur während der E. arbeiten läßt. [*v. Wag.*]

Ebbeanker u. **Flutanker,** m., s. v. w. Wallanker und Seeanker; s. d. Art. Anker VI. C. 4.

Ebbe- u. Flutdeich, m. (Deichb.), ein an einem gefährdeten Deich noch besonders errichteter Deich, welcher jenen gegen die Strömung der Flut schützt.

Ebbe- u. Flutsiel, n., Siele, die der Ebbe u. Flut ausgesetzt sind, erhalten vorn u. hinten Flügelthore, welche sich von selbst schließen, sobald die Flut höher tritt als das Binnenwasser, u. sich umgekehrten Falls ebenso öffnen.

Ebbedamm, m. (Deichb.), die nach dem Land zugekehrte Abdachung; die nach dem Wasser gerichtete heißt **Flutdamm.**

Ebbeseite, f. (Schleusenb.), franz. côté m. d'amont, stromaufwärts gerichtete Seite von Schleusen am Meer.

Ebbethor, n., **Ebbethüre,** f., Niederthor, Unterthor, frz. porte f. de mouille, porte d'aval, engl. tail-gate, aftgate. Bei Schleusen, deren Gewässer Ebbe u. Flut hat, erhält jedes Haupt zwei Pār Thüren in entgegengesetzter Richtung, so daß das eine Pār die Flut, das andere den Rückfluß bei der Ebbe abhält.

eben, adj., frz. plain, engl. plain, heißt ein geometrisches Gebilde, wenn alle Punkte desselben in einer u. derselben Ebene liegen. Ueber ebene Kurven, Winkel, Vielecke 2c. s. Kurve, Winkel 2c. Ein Körper mit ebenen Flächen ist ein solcher, dessen Oberflächen aus lauter ebenen Figuren bestehen, z. B. Parallelepipedon, Pyramide, die regulären Körper, während bei anderen die Oberfläche nur theilweise aus ebenen Figuren besteht, z. B. bei Kegel, Cylinder.

Ebene, f., frz. plan, m., engl. plane (Mathem.), Fläche (s. d.) von der Eigenschaft, daß jede gerade Linie, welche zwei beliebige Punkte derselben verbindet, ganz in die Fläche hineinfällt. Durch drei nicht in einer geraden Linie liegende Punkte ist nur eine einzige E. möglich zu legen, ebenso durch eine Gerade und einen Punkt außerhalb derselben. Zwei sich schneidende od. zwei parallele gerade Linien bedingen gleichfalls eine E. Die E. ist die einfachste aller Oberflächen. Die Geometrie zerfällt in zwei Hauptabschnitte: in die

Planimetrie, welche sich mit den Gebilden, die in einer E. liegen, beschäftigt, u. in die Stereometrie, die sich mit Gebilden beschäftigt, bei welchen dies nicht der Fall ist. Eine gerade Linie kann entweder ganz in eine E. fallen, oder sie hat gar keinen Punkt mit derselben gemein, ist der E. parallel, od. sie hat einen Punkt mit der E. gemein, schneidet sie. Ueber den Neigungswinkel einer solchen Linie zu einer E. s. d. Art. Neigungswinkel. Zwei E.n schneiden sich entweder nie u. heißen dann parallel, oder sie haben eine gerade Linie als Durchschnitt, wo die Neigung der beiden E.n Flächenwinkel (s. d. und senkrecht) heißt. Drei E.n können entweder gar keinen Punkt gemeinschaftlich haben, wenn sie nämlich alle drei parallel sind, od. sie haben eine gerade Linie gemein, wenn die dritte E. durch den Durchschnitt der beiden anderen läuft, od. sie haben nur einen einzigen Punkt gemein. Wenn zwei E.n parallel sind u. von einer dritten geschnitten werden, giebt es keinen Punkt, der allen drei E.n gemeinschaftlich wäre, da die Durchschnittslinien der dritten E. mit den beiden anderen E.n unter sich parallel laufen.

ébéner, ébénacer, v. a., frz., engl. to ebonize, ebenholzartig malen, masern, beizen; s. d. Art. Ebenholz h.

Ebenholz, n., franz. bois m. d'ébène, ébène, f., engl. ebon, ebony, lat. ebeni lignum, amerimnum, aspalanthus, nannte man zunächst die schwarzen, schweren u. festen Hölzer, die von Ostindien aus in den Handel kamen; nachmals aber auch alle tiefdunklen Hölzer überhaupt, sowie solche hellere feste Hölzer, die durch geeignete Beizen das Ansehen des echten E.es erhalten. a) **Schwarzes Ebenholz.** Echtes E., **Ayri,** ist sehr dicht, sinkt im Wasser unter u. zeigt keine Jahresringe. In jugendlichem Zustand, als Splint, ist es weiß u. geht erst im Alter in die dunkle Färbung über. Es lagert sich in seinen Zellen ein dunkler Stoff ab, die Zellwände selbst bleiben farblos, sind aber sehr dickwandig und bedingen dadurch die Festigkeit. Das echte E. stammt von mäßig starken, 9—11 m. hohen Bäumen der Gattung Dattelpflaume (Diospyros), die vorzugsweise in Ostindien u. auf den südasiatischen Inseln wächst. Das beste soll nach Roxburgh von D. Melanoxylon Poir. kommen. Stämme von 15 cm. Durchmesser haben einen schwarzen Kern von nur 5 cm. Stärke, bei alten Stämmen dagegen bildet der weiße Splint einen nur fingerdicken Ring, der vor dem Versenden sorgsam abgetrennt wird. Bei manchen Stämmen finden sich im schwarzen Holz weiße Flecken; dann ist das Kernholz in der Entwickelung zurückgeblieben, infolge sogen. Splintschwäche. Es ist dies das marmorirte E. des Handels, das nach Roxburgh von D. leucomelas herkommen soll. — Außer von den genannten Baumarten kommt schwarzes E. auch noch von Diospyros Ebenum in Ostindien, von D. Ebenaster, D. Mabolo, D. tomentosa, D. Roylei, das javanische von D. frutescens. Das E. von Mosambik stammt von einer Milletia, das westafrikanische E. von Maba guineensis u. Diospyros senegalensis. Das westindische E. von Brya Ebenus (Aspalanthus Ebenus) hat grünlichbraune Farbe u. läßt sich gut poliren, heißt auch amerikanisches E. od. schwarzes Grenadillholz u. kommt meist nur in Stücken von 7—10 cm. Durchmesser in den Handel. Das brasilianische E., schwarzbraun von Farbe, soll von der Brauna (Melanoxylon Brauna) stammen. b) **Rothes Ebenholz,** frz. ébène rouge, engl. red ebony. Von Brasilien aus wird eine Sorte rothes E., die auch Eisenviolettholz heißt, verführt, deren Ursprung noch unbekannt ist. Eine andere Art rothes oder braunes E., ebenfalls Grenadillholz gen., kommt von dem kretischen Wundklee (Anthyllis cretica, Fam. Hülsenpflanzen). Das texikanische E. ist das schwere u. dunkle Holz einer Akazienart (Acacia flexicaulis), die häufig am Rio Bravo wächst. c) **Grünes Ebenholz,** frz. ébène verte, engl. green ebony, von braungrüner Farbe, kommt aus Guayana u. Cayenne und wird von Tecoma leucoxylon Mart. (Bignonia L.) abgeleitet. Eine Sorte grünes E. stammt dagegen von der in Südeuropa wachsenden italienischen Dattelpflaume (Diospyros Lotus). d) **Blaues Ebenholz,** Amaranth, **Cayenneholz,** frz. ébène bleue, engl. blue ebony, auch **Luftholz** genannt, weil es anfänglich röthlichgrau, dann dunkelroth, zuletzt veilchenblau u. purpurviolett wird, kommt aus Surinam, angeblich von einer Nissolia (Leguminosae); s. auch Amaranthholz. e) **Gelbes Ebenholz,** frz. ébène jaune, engl. yellow ebony, ein hartes Holz, das anfänglich weiß ist, später sich aber dunkler färbt und wellenförmige Streifen erhält, stammt von dem weißholzigen Trompetenbaum (Bignonia Leucoxylon, Fam. Maskenblütler), einem bis 12 m. hohen Baum Westindiens. f) **Falsches Ebenholz,** frz. ébène fausse, f., engl. bean-tree, foil-tree, vom gemeinen Goldregen (Cytisus Laburnum, Fam. Hülsengewächse), einem in Gärten gern gepflanzten Strauch, ist in der Jugend gelblich, im Alter schwarz geflammt, sehr hart und nimmt eine schöne Politur an; s. ferner d. Art. Aspalanthus. g) Als **deutsches Ebenholz,** frz. ébène d'Allemagne, engl. germain ebony, bezeichnet man auch das feste Holz des Taxus (die Eibe), das sich schwarz beizen läßt. h) Das echte E. steht hoch im Preis, ist spröde u. läßt sich wegen seiner Dichtigkeit nur schwierig leimen. Hierdurch ist es gebräuchlich geworden, geringere Hölzer anstatt seiner zu verarbeiten u. sie schwarz zu beizen. Man hat sogar **künstliches Ebenholz** vorgeschlagen. Dieses, von dem französischen Chemiker Ladry erfunden, besteht aus einer Mischung von feinen Sägespänen u. Thierblut, der man durch hydraulische Pressen eine bedeutende Dichtigkeit verleiht. Die Masse, die sich in Formen vielfach gestalten läßt, soll eine schöne Politur annehmen; s. ferner d. Art. Grenadillholz. — i) Einen **Ebenholz ähnlichen,** schwarzen Anilinfirniß für Holz erhält man, indem man in 1 *l.* Alkohol 12 g. Anilinblau, 3 g. Fuchsin u. 8 g. Naphthalingelb auflöst, wozu etwa 12 Stunden erforderlich sind. Mit einem einzigen Anstrich erhält man schon ein ebenholzartiges Schwarz. Oder man löst gleiche Gewichtstheile rothes Chromsalz u. Oxalsäure in Wasser auf, wobei eine starke Gasentwickelung eintritt. Sobald dieselbe beendet, ist die Beize fertig u. kann beliebig aufbewahrt werden. Je konzentrirter die Lösung, desto dunkler wird die Farbe des angestrichenen Holzes. Wird durch einmaliges Anstreichen des geschliffenen Holzes die gewünschte Färbung noch nicht erreicht, so wiederholt man den Anstrich. Das Abschleifen des so gebeizten Holzes geschieht besser mit feinem Schmirgelpapier als mit Bimsstein, da die Masern besser hervortreten.

Ebenholzbeize, f., **schwarze Beize auf Holz,** s. d. Art. Beize, S. 331. Außer den dort gegebenen Vorschriften ist folgendes Verfahren zu empfehlen: Zuerst hobelt man das Holz glatt ab, reibt es dann mit Bimsstein, hierauf mit Schachtelhalm und endlich mit Alaunwasser. Zur Beize selbst nimmt man 130 g. Galläpfel, weicht sie in 1 *l.* Wasser ein, gießt eine gleiche Menge guten Weinessig in ein glasirtes Gefäß u. läßt 100 g. pulverisirten und geglühten Vitriol sowie eine Hand voll Stahlfeile 24 Stunden darin weichen. Man nimmt zuerst den Schaum, der auf dem Essig schwimmt, ab, und reibt solchen in das Holz ein; ist es wieder trocken, so giebt man 3—4 Anstriche mit dem Galläpfelwasser. Hierauf rührt man etwas Rußschwarz mit Weingeist an u. giebt damit 1—2 Anstriche; nachdem es wieder getrocknet, zerreibt man etwas Tripel mit Wasser, taucht Leinwand hinein u. reibt das Holz 3—4mal damit ab; zuletzt wird es mit einem groben schwarzen Lappen stark abgerieben, bis ein dem Ebenholz ähnlicher Glanz zum Vorschein kommt. Alle festen und schweren Hölzer, welche keine oder nur wenige hervorstehende Adern haben u. keine auffälligen Jahresringe zeigen, können, schwarz gebeizt, dem Ebenholz ähnlich werden.

Ebenist, m., frz. ébéniste, engl. ebonist, Tischler, welcher sich hauptsächlich mit Möbelarbeiten u. Fournieren

aus verschiedenen Holzarten beschäftigt; daher **Ebenisterei**, f. v. w. eingelegte Arbeit.

Ebenmäß, n., Symmetrie im eigentlichen Sinn, als Uebereinstimmung der Theile eines Bauwerkes unter sich und im ganzen, ist unerläßliche Bedingung der Schönheit; in dem Sinn aber, den man gewöhnlich dem Wort Symmetrie beilegt, als streng gleichmäßige Vertheilung der Massen und Verzierungen zur Rechten und Linken einer Mittellinie, ist die Symmetrie nicht nur sehr entbehrlich, sondern oft auch geradezu der Schönheit des Gebäudes nachtheilig; s. übr. d. Art. Aesthetik u. Symmetrie.

Ebensohle, f. (Bergb.), heißt jede flache Unterlage, auch jede tiefliegende Horizontalfläche. [*Si.*]

Ebentl, f. (Bergb.), bedeutet eine Verbindungsstrecke nach einem Sinkwerk (s. d.) beim Salzbergbau.

Eberesche, f. (Sorbus, frz. sorbier cormier, Fam. Rosenblümler). a) **Gemeine Eberesche, Ebsche, Eibische**, f., Afrausch, Assrusch, Aberesche, Vogelbeere, Mäßbeere, frz. cormier des oiseaux, sorbier m. sauvage, engl. quickbeam, quicktree, mountain ash, rowantree, roddentree (S. aucupariæ), Baum von 12—20 m. Höhe und bis 60 cm. Dicke. Das Holz desselben ist hart, zähe, fest, glatt, weiß und bräunlich geflammt: es dauert 150 Jahre, hat feines Gefüge und nimmt gute Politur an; Blätter: ungleich pärig gefiedert, zu 11, 13 od. 15 an einem Hauptstiel, doppelt gesägt. Blüht Ende Mai in ästigen Schirmtrauben, Früchte (Vogelbeeren) erbsengroß, anfangs grün, dann gelb, bei der Reife im September hochroth. Das Holz wird von Drechslern u. Tischlern gebraucht, die Frucht zu Branntwein u. Essig benutzt. b) **Zahme Eberesche, Spierlingsbaum** (S. domestica), wird 200 Jahre alt u. 16 bis 22 m. hoch, blüht im Mai in zerstreuten Schirmtrauben, die Früchte reifen Ende September. c) **Bastardeberesche** (S. hybrida), 16—20 m. hoch, dauert 100 Jahre, ist beliebt in englischen Anlagen und Alleen.

Ébergement, m., frz., die Anlage von Uferböschungen.

Eberreiß, n., **Abraute, Aberraute, Abrausch, Stabwurz** (Artemisia abrotanum), wird wegen des gewürzhaften Geruchs seiner Blüte als Zierstrauch in Gärten verwendet.

ébiseler, ébizeler, v. a., frz., bekanten (s. d.).

Ebiselure, f., frz., die schneidenartig zugeschärfte Kante.

s'èbouler, v. r., frz., einstürzen (s. auch Erdrutsch).

Éboulis, m., frz., Schutthaufen, Gerölle.

ébousiner, v. a., frz. (Steinm.), rohe Bruchsteine aus dem Groben zu Werkstücken bearbeiten, od. mindestens von den verwitterten Theilen befreien; s. auch d. Art. Abschalen.

Ébraisoir, m., **Ébrasoir**, m., frz., der Windfang am Hohofen.

ébrancher, v. a., frz., ausästen, aushauen.

ébrasé, adj., frz., ausgeschrägt.

ébrasement, m., frz., innere Ausschrägung (s. d.) eines Fensters, Schießscharte ꝛc.; é. exterieur, s. Einschrägung.

Ébuard, m., frz., der Spaltkeil.

écacher, v. a., frz., 1. blank schleifen (auf dem Schleifstein); 2. é. le fil, den Draht plätten.

écaillé, adj., frz., s. beschuppt.

écailler, v. a., frz., 1. schuppenförmig anordnen; 2. schildkrotähnlich malen; 3. abschalen, abhäuten; 4. s'é., v. r., sich abblättern, abbröckeln, abschuppen.

Écailles, f. pl., frz., 1. Schuppenverzierung. — 2. Steinsplitter. — 3. Glühspan. — 4. Kesselstein.

Écale, f., frz., 1. der Steinsplitter. — 2. Der Nothhafen, Schlupfhafen.

Écarlate, m., frz., der Scharlach.

écarrir, v. a., frz., s. équarrir.

Ecarrisoir, m., frz., s. Alésoir.

Écart, m., frz. (Zimm.), die Blattung, Bladung, Laschung, z. S.: die Scherbe; é. simple, die gerade Blattung; é. double, die versatzte Blattung.

Écartement, m., frz. (Eisenb.), 1. de la voie, die Gleisweite. — 2. des rails, die Neigung der Schienen.

écarver, v. a., frz. (Schiffb.), splissen, verscherben.

Ecce homo, lat., Darstellung des mit einem Purpurmantel bekleideten, mit Dornen gekrönten und durch dieselben verwundeten Christus. Vergl. Ev. Joh. 19, 5.

Ecclesia, f., lat., vom griech. ἐκκλησία, einberufene Versammlung, Gemeinde, daher übertragen auf Versammlungsstätte (nach Vitruv ecclesiasterium), frz. église, ital. chiesa, span. iglesia, Kirche (s. d. und Basilika). — E. baptismalis, s. Baptisterium. — E. coemeterialis, s. Carner. — E. collegiata, Stiftskirche. — E. palatina, castellana, Burgkapelle ꝛc. ꝛc.

Échafaud, m., frz., engl. scaffold, altengl. staykfald, s. v. w. Gerüst, Schaffot, Bühne ꝛc.; é. roulant, Thurmgerüst; é. suspendu, hängendes Gerüst; é. volant, fliegendes Gerüst; é. d'échasses et boulins, Stangengerüst mit Netzriegeln; im Schiffbau ist é. volant s. v. w. Stelling.

Échafaudage, m., frz., die Rüstung, Zulage zum abgebundenen Gerüst.

Échalas, m., frz., 1. Weinpfahl. — 2. Spalierlatte.

échalasser, v. a., 1. bepfählen (s. d.); 2. aufpfropfen, anpfropfen (s. d.).

Échalier, m., frz., das Lattenspalier, der Pfahlzaun, Stangenzaun, das Staket.

échampir, v. tr., frz. (Mal.), hervorheben, herausheben.

échancrer, v. a., frz., bogenartig ausschweifen, reifeln, ausbogen, einschuppen.

Échancrure, f., frz., 1. Ausschnitt, z. B. halbmondförmige Ausschweifung, Rundkerbe, Ausbogung, Einschuppung. — 2. Fensterausschnitt ꝛc.; s. d. Art. Ausschnitt 1 u. 5. — 3. (Kriegsb.) 4 m. breite, in den Glaciskörper eingeschnittene Umgänge um die Traversen, s. Ausschnitt 7.

Échandole, f., frz., Dachschindel (s. d.).

Échantignole, f., frz. (Zimm.), der Frosch, die Knagge, als Unterstützung eines Pfahls, Hebezeugs ꝛc.

Échantillon, m., frz. 1. gesetzlich od. polizeilich vorgeschriebenes Mäß der Baumaterialien ꝛc. — 2. Schablone, Lehrbret, Musterstück. — 3. Streichbret, Stichmäß.

Échappée, f., frz., 1. Lichtenweite. — 2. Höhe zwischen zwei Schraubengängen, Treppenwindungen ꝛc., auch Raum unter einer Treppe.

Échappement, m., frz., 1. bei Maschinen s. v. w. Hemmung; 2. der Fuchs im Flammofen; 3. s. v. w. échappée.

Écharpe, f., frz., 1. Krahn, Speicheraufzug, Ausleger. — 2. Gurt am ionischen Kapitäl. — 3. Sturmband, s. Band II. 1. g. — 4. Die Diagonalleiste eines Bretwinkelmäßes. — 5. Das Schwungseil, Lenkseil. — 6. é. Eisenband am Schleusenthor.

écharper, v. a., frz., in das Schwungseil einbinden.

Echasse, f., frz., 1. schräg od. keilartig gearbeitetes Wölbrichtscheit, um die schräge Stellung der Wölbsteine zu kontroliren. — 2. Schallatte auf dem Wölbgerüst. — 3. E. d'échafaud, auch baliveau, Rüststamm, Lantenne.

Échaudage, m., frz., die Kalkmilch.

Échaude, f., frz., die Schweißhitze.

Échaudoir, m., frz., Schlachthof.

Échauguette, f., frz., auch guérite, mittelalterl., frz. echargüette (wohl mit Schärwacht zusammenhängend), s. v. w. Bartizan (s. d.) u. Burg, S. 553.

Echeion, n., griech. ἠχεῖον, lat. echeum, acetabulum, antiphonos, Schallgefäß in antiken Theatern. Meist waren es metallene Gefäße, zwischen den Sitzen in kleinen Nischen auf Konsolen freigestellt, möglichst isolirt; sie waren mit Kanälirungen versehen, deren Größen in der Art verschieden waren, daß jeder hineinschallende Ton als Konsonanz wieder heraus kam, und bildeten zusammen Akkorde; in neuerer Zeit ist nur einmal versucht worden, u. zwar mit günstigem Erfolg, etwas Aehnliches anzuwenden; es waren dies die von Semper angeordneten kanälirten Muscheln über den Logen des 1869 abgebrannten Dresdener Hoftheaters.

Échelage, m., frz., das Recht, eine Leiter auf das Haus oder Grundstück eines Andern zu stellen, um am eigenen Haus Reparaturen rc. vorzunehmen.

Échelier, rancher, m., frz., Stangenleiter, Einbaum, Leiter mit blos einem Baum, durch den die Sprossen (ranches) gesteckt sind.

Échelle, f., frz. (Bauk.), 1. Leiter; é. de meunier, die Treppenleiter, Leitertreppe; é. d'escalade, die Sturmleiter. — 2. (Bergb.) die Fahrt; é. mobile, die Fahrkunst. — 3. É. mystique, Jakobsleiter. — 4. Mäßstab, wonach eine Zeichnung gefertigt ist; é. de réduction, é. à rapporter, der verjüngte Mäßstab. — 5. É. d'eau, é. fluviale, é. de pont, der Pegel, das Peil, der Wasserstock.

Échelon, m., 1., frz., Stufe, stufenförmige Aufstellung oder Anordnung. — 2. Die Leitersprosse, zur See: die Treppenklampe.

Échenal, échenau, échenet, m., frz., 1. hölzerne Dachrinne. — 2. (Hütt.) Gußgerinne, Einguß.

Échiffre, m., frz., die Untermauerung einer Steintreppe, worauf man die Treppenzarge oder die Stufen legt; Wangenmauer; é., adj., s. escalier.

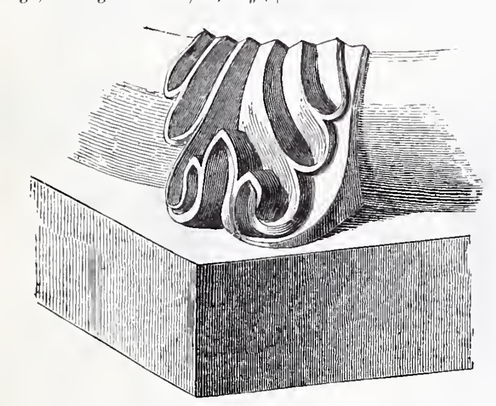


Fig. 1499. Eckblatt.

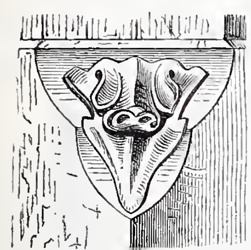




Fig. 1500. Eckblatt. Fig. 1501.

Echinus, m., griech. ἐχῖνος, frz. échine, f., astragale lesbien, engl. ovolo, quirked torus, span. equino, eigentlich Seeigel und demselben ähnlich gestaltete Schüssel, daher schüsselförmiges Glied, gedrückter Viertelstab, der im Kreis herumgeführt wird, z. B. das Hauptglied des dorischen Kapitäls. Selten wird die Benennung auf geradlinig laufende Glieder von gleichem Profil angewendet.

Échiquier, m., frz., Schachbretverzierung.

Échoppe, f., frz., offener Schuppen.

Echtmäß, s. v. w. Aichmäß.

Eckband, n., 1. frz. ferrure f. cornière, engl. angular-iron-band, Eckbeschläge, Winkel von schwachem Eisen, womit die Ecken der Fenster- u. sonstiger Rahmen befestigt werden. — 2. frz. pierre de refend, engl. cornerstone, Quaderstein an der Ecke einer Mauer.

Eckblatt, n., frz. patte, griffe, f., empattement, m. (d'une base appendiculée), engl. base-edge-ornament, auch Eckknollen, Eckknorren, Eckkrappe, Eckwarze, Verzierung, welche, bes. im romanischen u. byzantinischen Stil, in deren Abzweigungen und in der Frühgothik vorkommend, den Uebergang von dem viereckigen Plinthus zu den runden Formen der Basisglieder vermittelt. Meist legt sich ein Blatt von dem Pfühl der Basis herab nach den Ecken des Plinthus, s. Fig. 1499. Oft ist nur die Hauptform desselben roh angedeutet, oft treten Thiergestalten oder Anderes an seine Stelle. Aehnliche Verzierungen kommen im gothischen Stil auch an der Stelle vor, wo die rechtwinklige Ecke eines Pfeilerunterbaues in das Achteck übergeht; s. Fig. 1500 und 1501, beide aus Stift Griffen in Kärnthen.

Eckchor, m., s. Erker.

Ecke, f., frz. angle, m., engl. corner, angle. I. (Geom.) 1. eigentlich Eckpunkt, bei einer ebenen Figur der Punkt, wo zwei der Seiten dieser Figur, einen Winkel bildend, zusammenstoßen. Die Anzahl der E.n eines Vielecks ist gleich der der Seiten, und nach der Eckenzahl heißt die Figur ein Dreieck, Viereck u. s. w. und Vieleck. Die E.n liegen in einem Vieleck entweder neben einander, wenn sie durch dieselbe Seite verbunden sind, oder nicht, wenn ihre Verbindungslinie eine Diagonale ist. Bei geraden Vielecken spricht man auch von gegenüberliegenden E.n, nämlich wenn nach rechts u. nach links von der Verbindungslinie der beiden E.n aus dieselbe Anzahl von E.n des Vielecks hin liegen. Die E. kann ausspringend od. einspringend sein, je nachdem der Winkel des Vielecks, dessen Spitze die E. bildet, ein konkaver od. konvexer ist; s. d. Art. Einspringend. — 2. Der Punkt, worin mehrere, ein geometrisches Gebilde entstehen machende Ebenen zusammenstoßen, eigentlich besser Spitze genannt. — 3. Die geraden Linien, welche durch zwei auf einander stoßende jener Ebenen gebildet werden, heißen E., besser Kante, frz. arête, f., angle solide, engl. edge, solid angle. Alle Kanten gehen durch die Spitze, und der von zwei Kanten einer und derselben unter den die E. bildenden Ebenen an der Spitze hervorgerufene ebene Winkel heißt eine Seite des körperlichen Dreiecks, Vierecks rc., während der Neigungswinkel zweier solcher Ebenen selbst ein Winkel des Dreiecks rc. heißt. Denkt man sich nun die Spitze eines körperlichen Dreiecks rc. als Mittelpunkt einer Kugelfläche, so steht die durch die Ebenen bedingte Figur der Kugelfläche mit ihren Seiten u. Winkeln in engem Zusammenhang mit den Seiten und Winkeln des körperlichen Ecks, wie auch die räumliche u. sphärische Trigonometrie zeigt. Ist nun diese Figur der Kugeloberfläche für ein bestimmtes körperliches Vieleck kleiner als die halbe Kugelfläche, so nennt man die E. selbst eine ausspringende, frz. angle saillant; ist sie größer als die halbe Kugelfläche, so heißt sie eine einspringende, frz. angle rentrant. Euler hat aufgefunden, daß für alle Körper mit ausspringenden E.n die Anzahl der E.n gleich ist der um zwei vermehrten Anzahl der Kanten, minus der Anzahl der ebenen Bewegungsflächen.

II. (Techn.) eigentlich Scheitelpunkt eines ausspringenden Körperwinkels, doch auch für Kante eines solchen gebraucht. Bei schief abgeschnittenen Prismen spricht man von kurzer und langer Ecke, statt von der kurzen u. langen Kante, z. B. bei Stempeln im Minenbau. Am meisten gebraucht für die Kante zweier lothrechten, sich schneidenden Wandflächen. Hier unterscheidet man: a) bes. scharfe Ecke, frz. vive arête, engl. shot, mit rechtem Winkel; b) abgestumpfte Ecke, frz. entrecoupe, engl. blunt corner, mit schmaler Verbrechung; c) verbrochene Ecke, frz. encoignure, pan coupé; d) stumpfe Ecke, frz. angle obtus, angle gras, angle du gras, engl. obtuse corner, mit mehr als 90° Flächenwinkel, e) spitze Ecke, frz. angle maigre, engl. sharp edge, mit weniger als 90° Flächenwinkel; ferner in der Holzkonstruktion eingezapfte E. und E. mit stumpfer Gehrung rc., s. darüb. d. Art. Eckverband.

Eckfenster, n., frz. fenêtre f. en encoignure, engl.

corner-window, Fenster an der Schrägseite einer verbrochenen Gebäudedecke.

Eckfirst, m., s. v. w. Gratlinie an einem Walmdach.

Eckholz, Kantholz, n., frz. bois m. d'équarrissage, bois (au) carré, engl. squared timbre, rechtwinklig behauenes Holz; s. d. Art. Bauholz und beschlagen.

Eckholzbalken, m., s. d. Art. Balken 4. III. A. 1. a.

Eckkachel, f., die Kachel, welche die Ecke eines Ofens bildet, entweder scharfkantig oder abgerundet, heißt auch **zweischichtige Kachel.**

Eckkamin, n., s. d. Art. Kamin.

Eckknagge, f., s. d. Art. Console, Knagge rc.

Eckkropf, m., frz. oreillon, orillon, m., crossette, f., engl. ear, kommt an Gewändgliedern des griechischen Stils und der Spätrenaissance vor; s. d. Art. Ohr.

Eckpfahl, m. (Kriegsb.) Beim Verkleiden der Minengänge im Getriebebau sind bei jedem Feld die Eckpfähle der Firsten- u. Stoßverkleidungen an der Schnauze um das Mäß der Pfändung, $0,_{07}$ m., breiter als am Kopfende.

Eckpfeiler, m., frz. pilier m. cornier, engl. cornerpillar, 1. Pfeiler an der Ecke eines Gebäudes, einer Mauer rc. — 2. (Hüttenw.) Pfeiler zwischen Abstich- u. Balgbrust des Hohofens.

Eckpfosten, m., **Eckständer, Eckstiel,** frz. poteau cornier, pied cornier, cornier, m., engl. angle-post, cornerpost, corner-stand, der an der Ecke zweier Bundwände stehende Ständer.

Ecksäule, f. 1. **Steinerne Ecksäule,** frz. colonne f. angulaire, engl. angular column, Säule an der Ecke eines Gebäudes, eines Pfeilers rc., steht entweder frei oder ist in die Ecke eingebaut oder in einen Falz eingesetzt, der eckig oder nach einem Quadranten gestaltet sein kann. — 2. **Hölzerne Ecksäule,** s. Eckpfosten.

Eckschaft, m., frz jambe f. d'encoignure, engl. cornershaft, Mauerstück an einem Gebäude, vom letzten Fenster bis an die Ecke. Vergl. d. Art. Schaft.

Eckschiene, f., **Kantschiene,** frz. équerre f. de fer, engl. iron corner-cramp, Schiene (s. d.), welche ihrer Längenrichtung nach zu einem Winkel gebogen ist; dient zum Beschläge (s. d.) für Ecken von Kisten, Thürsäulen, für Gebäudeecken rc., um das Bestoßen zu verhindern oder den Eckverband zu verstärken.

Ecksel, m. u. n., 1. s. Achsel 2. — 2. s. Jchsel.

eckseln, trs. Z., s. v. w. ächseln.

Ecksparren, m., s. v. w. Gratsparren.

Eckstab, m., der Fialen, s. Gratstab.

Eckstein, m., 1. frz. borne, pierre de refend, pierre f. angulaire, p. d'encoignure, écoinçon, écoinson, m., engl. cornerstone, sconcheon, escoinson, Stein an der Ecke eines Gebäudes od. eines Risalits, bes. s. v. w. Eckband 2 (s. d.). — 2. Prellstein vor der Ecke des Gebäudes. — 3. In der Symbolik ist ein E. auf Christus zu deuten.

Eckstichbalken, m., s. d. Art. Balken.

Eckstück, n., frz. coin m., engl. corner, Verzierungen von Arabesken in Stukkatur oder Malerei in den vier Ecken einer Zimmerdecke.

Eckthürmchen, n., frz. échauguette, tourelle f. cornière, engl. coillon, bartizan (s. d. betr. Art.); namentlich im normannischen und gothischen Stil kommen sie auch an Kirchthürmen vor.

Eckverband, m., frz. assemblage m. angulaire, engl. edge-bond, edge-joint. 1. Für Mauerwerk unterscheidet man den regelrecht **eingebundenen Eckverband,** s. d. Art. Mauerverband und den meist aus größeren Steinen, z. B. aus Quadern, **angefügten Eckverband,** frz. chaîne d'encoignure, engl. long-and-short-work, s. d. Art. Mauerverband und angelsächsisch, Fig. 173 und 175. — 2. Für Holz. a) Für liegende Hölzer, Schwellen, Rahmen rc. s. Anschlitzung, Aufblattung, Aufkämmen rc., sowie d. Art. Holzverbindung. b) Zu Verbindung liegender und stehender Hölzer s. d. Art. Aechseln, Band (Fig. 384), Blattzapfen, Doppelzapfen, Zapfen rc., sowie d. Art. Holzverbindung. c) Zu Verbindung von Bretern, deren Breitseiten in einer Ebene liegen („aufs Flache"), s. d. Art. Füllung, Rahmen, Thüre, Fenster rc. d) Zu Verbindung von Bretern aufs Hohe, bei Kästen, Zargen rc., dient die Verzinkung, frz. assemblage à grain d'orge, s. Art. Verzinkung, die Verzapfung (s. Zapfen), der Einschub in die Nuth (s. d.) oder mit Gratleisten (s. d.). Dünne Breter (a, b, Fig. 1502) schneidet man häufig nur auf Gehrung zusammen u. schiebt dann in dazu gemachte Einschnitte Fournierstückchen c c ein; diese Verbindung gewährt natürlich nur wenig Halt. e) Eckverbände für Eisen, s. zunächst den Art. Band und Fig. 390, S. 244. Außerdem sind am zuverlässigsten die in Fig. 1503 dargestellte Verbindung des Eisens a mit dem Eisen b durch eine Schraube u. aufgenietete Knaggen c, sowie der in Fig. 1503 dargestellte E. mittels Zinken und eisernem Winkel.

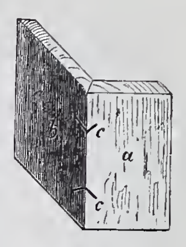


Fig. 1502.

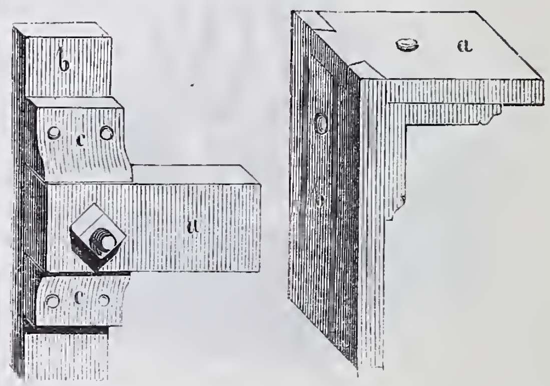


Fig. 1503. Fig. 1504.

Eckverkleidung, f., frz. garniture cornière, engl. angledressing, Verkleidung der Putzecken an Korridoren rc.; in untergeordneten Räumen meist nur aus 2, je 6 — 8 cm. breiter Latte gefertigt, in Treppenhäusern rc. oft mit einem Stab rc. verziert als Eckverkleidung mit französischem Stab, frz. à boudin entablé, engl rebated angle-bead, s. Fig. 1505 a, oder mit freiem Stab, frz. à bâton, engl. staff-bead, Fig. 1505 b. Wenn man sie vor dem Putzen anschlägt, kann sie zugleich als Putzlehre dienen.

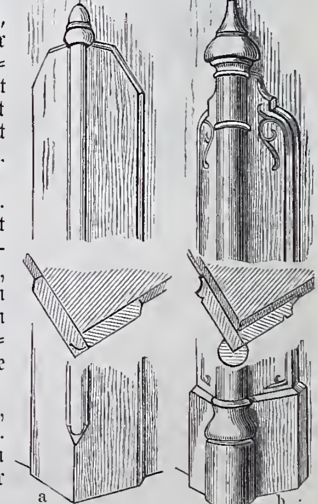


Fig. 1505. Eckenverzierung.

Eckverstärkung, f., frz. renforcement, m. Sie besteht a) in einem Streifen vorstehender Bossagesteine, franz. chaîne, d'encoignure, ununterbrochen herablaufend oder abwechselnd vor- u. zurücktretend, oder auch, bei gleicher Ausladung abwechselnd mit der langen Seite nach einer oder der andern der an der Ecke zusammen-

stoßenden Fronten gerichtet, gleichsam Läufer- u. Binderschichten darstellend, engl. long-and-short-work; b) in Pilastern, Strebepfeilern od. auch nur Streifen, zuweilen mit Füllungen.

Eckwandpfeiler, Stirnpfeiler, m., s. d. Art. Anta.

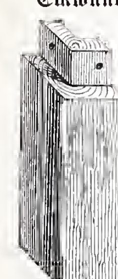


Fig. 1506. Zu Art. Eckzapfen.

Eckzapfen oder **Winkelzapfen,** m., frz. tenon m. d'encoignure, engl. corner-tenant, angewendet, wo in zwei Richtungen Rahmstücke auf einer Ecksäule aufliegen; s. Fig. 1506.

Eckzierde, f., frz. oreillon, crossette (Bauk.), Umbrechung (Verkröpfung) an dem obern Ende der Thür- und Fenstergewände; s. d. Art. Eckkropf u. Ohr.

éclaircir, v. a., frz., 1. blank machen; 2. auslichten, s. aushauen 3.

Éclat, m., frz., abgesprengter Span, Spleiße, Splitter, von Holz, Stein 2c.

Écli, m., frz., Splitter, Span von Holz.

Eclisse, f., frz., 1. (Zimm.) der flache dünne Span, die Spleiße, Spließe, bes. die Dachspließe. — 2. (Eisenb.) die Lasche, Stoßlasche.

Éclissement, m., frz. (Eisenb.), die Verlaschung.

Écluse, f., frz., Schleuse; é. de décharge, Entleerungsschleuse; é. double, die gekuppelte Schleuse; é. de chasse, die Jagdschleuse 2c.; s. d. Art. Schleuse.

Éclusée, f., frz. (Wasserb.), 1. die Aufstauung, das Stauwasser, bes. der Wasserbedarf bei einmaligem Durchschleusen eines Schiffes. — 2. Das Schleusenfloß.

Écoinçon, escoinson, m., frz., 1. Stein an derjenigen Mauerecke, wo der wegen der Thüre oder des Fensters nöthige Einschnitt anfängt. — 2. Abkleidung od. Schrank in der Ecke eines Zimmers 2c.

Écoperche, escoperche, f., frz., 1. Verlängerungsstück am Arm eines Krahns, auch Ausleger, Krahnschnabel. — 2. Netzriegel, Schußriegel.

Écorce, f., frz., Baumrinde, Borke.

écorner, v. a., frz., s. bestoßen und abkanten; poutre écornée, s. d. Art. Balken 4. III. A.

Écornure, f., frz., bestoßene Stelle, Scharte, auch Fase.

Écot, m., frz., 1. Ast (s. d. 2.). — 2 (Steinb.) Gestein, welches bei Ablösung einer Bank hängen bleibt und das man mit der Spitzhaue wegnehmen muß.

écoté, éclaveté, adj., frz., mit Astknoten besetzt.

Écouane, écouenne, écoine, f., frz., Raspel.

Écoulement, m., frz., Ausgang eines Kanals, Ausfluß, Ausströmung, Wasserlosung; s. d. betr. Art.

Écouloir, m., frz., 1. Ausmündung eines Fallrohres 2c. — 2. Auslaufstein.

écourbé, adj., frz., ausgebogen (s. d.).

Écoute, f., frz., 1. Tribüne, Emporkirchenabtheilung, Balkon, Erker, Loge od. dergl., mit Jalousien oder engem Gitter versehen, um von da aus ungesehen beobachten zu können. — 2. (Kriegsb.) Horchgang, Horchgalerie; diese sind die von den Zweiggalerien eines Minensystems gegen den Feind vorgetriebenen Galerien von kleinem Querschnitt, $0{,}6$ m. breit u. $0{,}8$ m. hoch, um das Vorrücken des feindlichen Miniers zu behorchen. [*Ptz.*] — 3. Zugloch, Dampfloch in Kasematten.

Ecphora, f., lat., vom griech. ἐκφέρω, austragen, s. v. w. Ausladung.

Écran, m., frz., 1. Feuerschirm, Ofenschirm. — 2. Schranke, Cancelle, daher auch Lettner; É. en jour, durchbrochene Schranke, Gitter. — 3. Zwerggalerie. — 4. (Eisenb.) Schneewand, Schutzwand gegen Schneetreiben.

Écraseur, Écrase-pierres, m., frz. Chausseewalze, Straßenwalze.

Écrevisse, f., frz., Krebs (s. d.), z. B. im Kalk.

Écrille, f , frz., der Fischrechen, Teichrechen.

Écrin, m., frz., 1. Schrein, s. Heiligenschrein. — 2. Gitter, Chorschranke, Cancelle.

Écrou, m., frz., die Mutterschraube, Schraubenmutter; é. du drille à vis, die Bohrmutter, Bohrhülse; é. ailé, die Flügelmutter.

Ectypa, n. pl., lat., erhabener Steinschnitt.

Écu, écusson, m., frz., Schild (s. d.); écusson d'une monnaie, Revers; é. d'une serrure, das Schlüsselschild.

Écuelle, f., frz., Napf, Schale, Becken.

Écurie, f., frz., Pferdestall.

Écuyer, m., frz., 1. Laufstange einer Treppe. — 2. Baumpfahl.

edel, adj. (Bergb.), heißt eine Lagerstätte, welche reich an Erzen, bes. an Gold- od. Silbererzen ist. **Edle Erze,** die Silber u. Gold halten, als Gegensatz zu **unedlen** Erzen, die nur Blei, Kupfer u. s. f. enthalten.

Edelhof, m., s. Rittergut.

Edelkeit, f. (Bergb.), auch **Adel** (m.), bezeichnet die Reichhaltigkeit oder den Erzreichthum einer Lagerstätte.

Edelstein, m., frz. pierre f. fine, p. précieuse, engl. precious stone. Unter E.en versteht man alle farbigen Mineralien, welche sich auszeichnen durch Reinheit, Durchsichtigkeit u. Härte; sie werden eingetheilt in ganz edle od. Juwelen und in Halbedelsteine. Zu den Juwelen rechnet man die seltenen Mineralien, wie Diamant, Topas, Rubin, Saphir, Smaragd, Beryll, Granat, edlen Opal, Turmalin, Chrysolith, Pyrop 2c. Diese E.e zeichnen sich durch große Härte, lebhaften Farbenglanz, Durchsichtigkeit und Politurfähigkeit aus. Die Halbedelsteine zeigen diese Eigenschaften in geringerem Grad, kommen häufiger und in größeren Massen vor; einzelne finden im Bauwesen als Verzierung Anwendung. Von den Halbedelsteinen sind zu nennen die zahlreichen Schmucksteine der Quarzfamilie, wie Achat, Amethyst, Bergkrystall, Chalcedon, Carneol, Jaspis u. s. w. In der christlichen Symbolik bedeutet ein E. das Opferblut Christi u. der Märtyrer.

Edeltanne, Weißtanne, f., frz. sapin, m., engl. white pine, lat. pinus picea, erreicht ihre Reife im 80. Jahr u. dauert in voller Kraft 150—400 Jahre. Das Holz derselben ist fein, langfaserig, leicht, weich, weiß, jedoch ziemlich dauerhaft, elastisch, zäh, spaltet leicht, hält im Trocknen 600 Jahre, verdirbt jedoch bei abwechselnder Nässe und Trockenheit nach 6—7 Jahren, bei immerwährender Nässe nach 60 Jahren; wird zu Fußböden verarbeitet. Aus den Blasen u. Beulen der Stammrinde wird der gemeine Terpentin gewonnen; Gew. 420—425 kg. pro cbm.; s. Tanne.

Edge, s., engl., die Kante (vergl. d. Art. Ecke); dull e., rough e., die Baumkante; chamfered e., die Fase, Abfasung; sharp e., die Schneide; sloping e., die Abschärfung; straight e., das Richtscheit, Abstreichholz 2c.; e. of a board or of a brick, die hohe Kante, Hochkante; to put on e. oder edgeways, hochkantig verlegen; to shoot the e. of a board, ein Bret säumen.

to edge, tr. v., engl., scharfkantig machen; 1. das Holz abschwarten. — 2. Das Blech bordeln. — 4. Einen Mühlstein schärfen.

Edge-bond, edge-joint, s., engl., Eckverband (s. d.).

Edge-iron, s., engl., s. Eckschiene und Winkeleisen.

Edge-stone, s., engl. (Pflast.), der Bordstein, Randstein, Kantenstein.

Edge-way-course, s., engl., die Rollschicht.

Édicule, f., frz., kleines Gebäude, bes. kleiner Tempel; Kirchenmodell.

Édifice, m., frz., das Gebäude, Bauwerk; **Édificateur,** m., der Bauherr; **édifier,** v. a., bauen.

Edingtonit, pyramidaler Brithyuspat, m. (Min.), besteht aus 35 Th. Kiesel, 13 Th. Kalk, 28 Th. Thon, 13 Th. Wasser u. 11 Th. Kali u. Natron, kommt krystallisirt als gleichschenkelig-vierseitige Pyramide vor, hat unebenen, muscheligen Bruch, Glasglanz, grünlichweiße Farbe und weißen Strich; spez. Gewicht $2{,}7$.

edle Fälle, m. pl. (Bergb.), Erze, welche eine gute Ausbeute geben.

edle Metalle, s. d. Art. Metall.

Edles, n. (Bergb.), beim Graben gefundene bauwürdige Mineralien.

Edward-style, s., engl., s. d. Art. Englisch-gothisch.

Effekt, m., frz. effet, m., s. d. Art. Arbeit.

effeuiller, s', v. r., frz., abblättern, sich blättern.

effleurer, v. a., frz., von einer Thür gesagt, aufstreichen, aufschlürfen, den Fußboden streifen.

effleurir, s', v. r., frz., engl. to be in efflorescenze, ausblühen, auswittern, sich beschlagen, s. d. Art. beschlagen.

Efflorescence, f., frz., engl. efflorescenze, das Ausblühen, der Beschlag.

effondrer, s', v. r., franz, sich senken, sich sacken, sich wegdrücken.

effumer, v. r., frz. (Mal.), vertreiben.

Effundiae aquae servitus (servitus cloacae), das Recht, Spülwasser auf Nachbars Grund und Boden zu leiten oder auszugießen, s. d. Art. Baurecht.

Éfourceau, m., frz. (Maur.), der Blockkarren.

égaler, égaliser, v. a., frz., gleichmachen, abgleichen, ebnen, planiren.

égayer, v. a., franz., 1. eine Wiese &c., bewässern. — 2. Ein Gebäude befreien, heiterer, freier gestalten. — 3. Ein Bild aufhellen. — 4. Einen Baum lusten, ihm Luft machen.

Egelbaum, m., s. d. Art. Elsebeere.

Egg, s., engl., das Ei; e.-moulding, egged moulding, eggs and tongues, eggs and anchors, eggs and darts, pl., der Eierstab.

Egge, f. (Wasserb.), 1. schmale Erhöhung oder Untiefe in einem Strombett. — 2. frz. herse, f., engl. harrow, bekanntes landwirthschaftliches Instrument, gewöhnlich $1_{,40}$—$1_{,70}$ m. ins Quadrat groß. — 3. (Kriegsb.) E.n werden als Annäherungshindernisse auf den Glacis u. in den Gräben von Schanzen sowie auch zu Ungangbarmachung von Furthen, Defiléen &c. verwendet. [*Ptz.*] — 4. s. d. Art. Anschrot.

Eggegarten, m. (Forstw.), früher beackertes Landstück, auf welches junges Holz angeflogen und gewachsen ist.

Église, f., frz., Kirche; é. champêtre, Feldkirche; é. mal tournée, falsch orientirte Kirche; é. en bois, Reißwerkkirche, s. Holzkirche; é. collégiale, Stiftskirche; é. simple, einschiffige Kirche; é. cathédrale, s. Kathedrale, f.; é. métropolitaine, erzbischöfliche Kirche; é. rurale, Dorfkirche; é. circulaire, Rundkirche.

Égohine, f., franz. (Zimm.), die krumme Raspel. — 2. (Tischl.) die Lochsäge.

Egonsche Bremsdynamometer, m., s. Bremsdynamometer.

Égougeoir, m., **égougeoire**, f., die Senkgrube.

Égout, m., frz., 1. Dachtraufe, od. vielmehr der hervorspringende Mauer- od. Dachtheil, welcher die Dachtraufe bildet, s. eaves. — 2. Aufsätzel, Ausguß, s. d. betr. Art. — 3. Schleuse, Kloake. — 4. Ablaß eines Deiches.

égoutter, v. a. (Wasserb.), entwässern.

Égrappoir, m., frz. (Hüttenk.), das Scheidesieb, der Durchwurf, s. Siebwerk.

égratigné, adj., frz., ausgekratzt; manière égratignée, Sgraffitomalerei.

Égrène, f., frz. (Zimm.), die Zulagklammer.

égriser, v. a., frz., Marmor oder Glas matt schleifen, mit Sand matten.

égyptien, adj, frz., 1. s. ägyptischer Baustil. — 2. s. ägyptische Mauerziegel.

ehern, adj., s. v. w. aus Kupfer- od. Glockengut, Bronze &c. bestehend; **ehernes Meer**, s. israelitische Bauten; **eherne Schlange**, s. Schlange.

Ehesāl, m., Sāl zu Schließung der Civilehen; braucht nur etwa 6 m. ins Quadrat zu sein; bei großer Frequenz ordne man lieber ein od. mehrere Wartezimmer an. Der Sāl selbst sollte stets feierlich ernst dekorirt sein. Ein Lehnstuhl für den Standesbeamten steht hinter dem Tisch, vor diesem, dem Standesbeamten gegenüber, zwei Lehnstühle für das Brautpār, dann im Halbkreis Sitze für die Zeugen. Man hat bis jetzt der Ausschmückung dieser Säle zu wenig Sorgfalt gewidmet.

Ehethüre, f., s. v. w. Brautthüre (s. d.).

Ehre, Ehrn, f., 1. im Niederdeutschen Oehrn, wahrscheinlich aus area (s. d.) entstanden; s. v. w. Hausflur, Diele; s. auch Aehre und Aern. — 2. s. Ahorn 1.

Ehrendenkmal, n., s. d. Art. Denkmal.

Ehrengrab, n., s. d. Art. Grab und Grabmal.

Ehrenpforte, f., **Ehrenthor**, n., improvisirter Triumphbogen, blos für einen feierlichen Einzug od. dgl. bestimmt, daher blos leicht gebaut. Meist bestehen die E.en nur aus einem Gerüst von unbehauenem Holz, mit Stoffen u. Blumenranken dekorirt; sehr fehlerhaft ist es, sie mit bemaltem Papier zu bekleiden, welches selbst durch einen leichten, kurzen Regen sofort ruinirt wird. Fahnen, Kränze, einige Inschriften, Trophäen, Statuen aus Gips od. gipsgetränkten Geweben &c. können mit gutem Erfolg zu der Dekoration verwendet werden. In der Hauptform bilde man sie den Triumphbogen oder mittelalterlichen Thoren nach, aber in leichten, dem Material angemessenen Verhältnissen und mit mehr malerischer als architektonischer Gestaltung der Details.

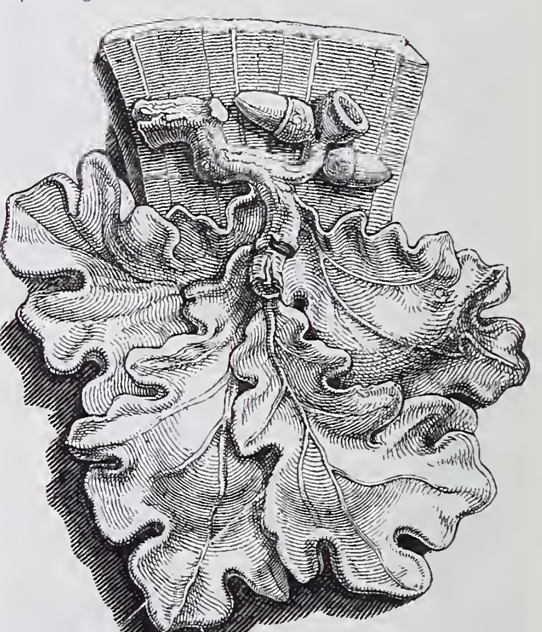


Fig. 1507. Eichenblatt aus dem Straßburger Münster.

Ehrensäule, f., frz. colonne f. d'honneur, Denkmal in Form einer Säule. Diese in der spätrömischen Zeit aufgekommene, in der neuesten Zeit manchfach nachgeahmte Denkmalsform enthält manches Widersprechende in sich; s. Denkmal u. Säule. Wenn man durch Umstände sich genöthigt sieht, ein Denkmal in hohem, säulenartigem Verhältnis zu gestalten, so wähle man statt der Säulenform lieber die eines schlanken Thurmes, **Ehrenthurmes**, oben mit Plattform, auf der sich ein Standbild erhebt.

Ehrenzeichen, m., 1. s. v. w. Steinmetzzeichen (s. d.), vgl. auch d. Art. Bauhütte. — 2. s. v. w. Ehrenschildchen, s. d. Art. Heraldik und Schild.

Ehshaken, m. (Zimm.), s. Aufschiebling u. Eßhaken.

Eibenbaum, **Taxusbaum**, **Indenbaum**, m., frz. if, m., engl. yew-tree (Taxas baccata, Fam. Coniferae), ist zwar ursprünglich auch in Deutschland vorhanden, wird aber gegenwärtig nur noch an wenigen Orten wildwachsend

gefunden. Er erreicht ein sehr hohes Alter, und einzelne Exemplare gehören zu den ältesten bekannten Bäumen. Sein Holz, Taxholz, Judenholz, hat orangerothen Grund mit schönen, unegalen Adern in verschiedenen Schattirungen der Farbe; es ist sehr hart, fest, schwer, zäh, kurz, feinfaserig, beinahe unvergänglich. Der Splint ist weißlich u. schneidet gegen das reife Holz scharf ab. Da es sehr langsam wächst, hat es außerordentlich schmale Jahresringe; eigentliche Harzgänge fehlen ihm u. kommen nur zerstreute einzelne Harzzellen vor. Es läßt sich gut schwarz beizen, nimmt aber Schellackpolitur schwer an.

Eibencypresse, f. (Taxodium distichum Rich., Fam. Nadelholzgewächse, Coniferae), einer der wichtigsten Bäume des wärmeren Nordamerika, wird bis 35 m. hoch u. erreicht einen Stammumfang von 6—12 m. Vorzugsweise liebt er sumpfigen Standort u. ist meist bei höherem Alter von unten her bis zu $^3/_4$ der Höhe hohl. Das Holz ist feinkörnig, nimmt an der Luft röthliche Färbung an, ist sehr stark u. dauerhaft, leichter als Tannen- u. Fichtenholz, nicht so harzreich wie dieses. Es kommt auch unter dem Namen Cedernholz in den europäischen Handel.

Eibischbaum, m., s. d. Art. Eberesche.

Eiche, f. (Quercus, Fam. Näpfchenfrüchtler, Cupuliferae, **Eichbaum**, m., frz. chêne, m., engl. oak, ital. quercia, span. roble carvallo). Die bekanntesten Arten sind: a) Sommereiche (Augusteiche, Augsteiche, Stieleiche, Baueiche (Quercus pedunculata), 28—52 m. hoch, 2 — $2^1/_2$ m. dick, nimmt in der Stärke 300—400 Jahre zu und kann ein Alter von 1000 Jahren erreichen. Die Blüten erscheinen Anfangs Mai zugleich mit dem Laub, Früchte oder Eicheln sitzen meist zu 2 bei einander auf einem Stiel, die Blätter sind kurz gestielt, länglich, glatt, ungleichmäßig gewellt mit zugerundeten Lappen. Der cylindrische Stamm hat oft einen 10 — 13 m. hohen reinen Schaft. Das Holz ist schwer, hart, fest, zähe, kurzfaserig, in der Jugend weiß, im Alter bräunlich. Es hat zweierlei Markstrahlen, breitere und schmälere; erstere nennt man Spiegelfasern. Es dient als Bauholz unter oder über der Erde u. im Wasser, vorzüglich als Schiffbauholz, als Maschinen- und Werkholz, zu Eisenbahnschwellen, als Brenn- u. Kohlholz, hält im Trocknen 300—400 Jahre, in immerwährender Nässe beinahe 2000 Jahre, im Wechsel der Nässe und Trockenheit 10—15 Jahre; die Rinde dient zu Gerberlohe. b) Winter- od. Steineiche (Quercus robur), wird in 250 Jahren 28—35 m. hoch u. $1^1/_2$—2 m. dick, wird 400—600 Jahr alt; die Eichel ist kleiner als die der vorigen u. sitzt traubenweise zu 2—4 u. 6 —12 auf der Spitze eines sehr kurzen Stiels. Die Blätter haben lange Stiele, sind größer, länglich, oben stumpf, mit regelmäßig vertieften, zugerundeten Lappen. Das Holz ist rostgelb, porös, brüchig u. nicht so zähe, wie das der vorigen, daher weniger gesucht, hält aber bei immerwährender Nässe doch nahe an 1000 Jahre. Diese beiden sind die in Deutschland gewöhnlichen Arten, in Südeuropa kommen dazu c) die Knopper-, Ziegenbart-, Stachelkelcheiche (Quercus aegilops); ihre Blätter sind steif, eirund-länglich, schiefwinklig zugespitzt, grob u. scharf gesägt, oft 15 cm. lang. Die Früchte sitzen in großen, mit rauhen, dicken Schuppen bedeckten Bechern; liefert die besten Galläpfel. d) Korkeiche (Quercus suber), 8—12 m. hoch, 30—55 cm. dick; die Rinde ist dick, schwammig, aufgerissen, das Holz ist sehr fest und dauert 100—150 Jahre; die Blätter sind klein, eirund-länglich, unzertheilt, gesägt, immergrün, sehr kurz gestielt; Eicheln lang auf kurzen Stielen. Hauptnutzen ist die Korkrinde, die man alle 8—10 Jahre bis auf die Basthaut abschälen kann. e) Weichhärige Eiche (Quercus pubescens), hat kurzen Blatt- u. Fruchtstiel, die Eicheln sitzen zu 2—3 beisammen, die Unterfläche der Blätter ist mit einem weißen, weichhärigen Filz bedeckt; Holz sehr brüchig u. locker. f) Burgundische Eiche, Cerriseiche (Quercus cerris), wird höher u. stärker als die vorhergehende; das Holz ist dichter u. fester u. die Rinde dicker, die Frucht groß, länglich, der halbrunde Becher ist stachelig-schuppig. g) Stecheiche (Quercus ilex), wird bis 14 m. hoch u. 30 cm. dick, Blätter eirund, ungetheilt, stark gewellt, zugespitzt, gesägt, an den Sägezähnen bedornt, immergrün, Eicheln eirund, klein, sehr kurz gestielt. Holz sehr nutzbar, schwer, hart, elastisch, fault nicht leicht. h) Speiseiche, italienische Eiche (Quercus escula), höchstens 8 m. hoch bei dickem Stamm, die länglichen Eicheln sind wie Haselnüsse eßbar, von den Alten dem Zeus als Allernährer geweiht. i) Scharlach- oder Kermeseiche (Quercus coccifera), wird ziemlich hoch, Blätter klein, eirund, unzertheilt, dornig, gezahnt immergrün, sehr kurz gestielt. Eicheln groß u. dick, reifen Ende August. Von den amerikanischen E.n sind die wichtigsten: k) die Lebenseiche (Q. virens), deren Holz in Amerika am meisten geschätzt und vorwiegend benutzt wird. l) Rothe Eiche (Q. rubra), wird in 150 Jahren 18—24 m. hoch und 90 cm. dick; die Blätter werden im Herbst roth; wird als Bauholz im Trocknen, zu Tischlerarbeiten, vorzüglich aber als Brenn- und Kohlholz verwendet. m) Kastanienblätterige Eiche (Q. prinus), in 90—100 Jahren bis 24 m. hoch und 90 cm. dick; Holz rostgelb, porös, zähe, fest und dauerhaft; n) die großfrüchtige Eiche (Q. macrocarpa); o) die amerikanische Scharlacheiche (Q. coccinea), die vielfach von Kanada aus versendet wird. Die amerikanischen Eichenhölzer gehen zwar viel nach den englischen Werften, sind aber zum Schiffbau nicht so geschätzt wie die europäischen, da sie bald von den Würmern angegriffen u. zerstört werden. p) Den Namen weiße Eiche führt zunächst eine in Amerika einheimische Eichenart (Q. alba), dann aber auf der Norfolk-Insel eine Art Lagunaria (L. Patersonii, Fam. Malvengewächse), von den Kolonisten auch Weißholz gen., die 5 bis 6 m. hoch wird. Das Holz ist weiß u. schwammig und wird zu Knieen für Boote gebraucht. Angepflanzt kommt

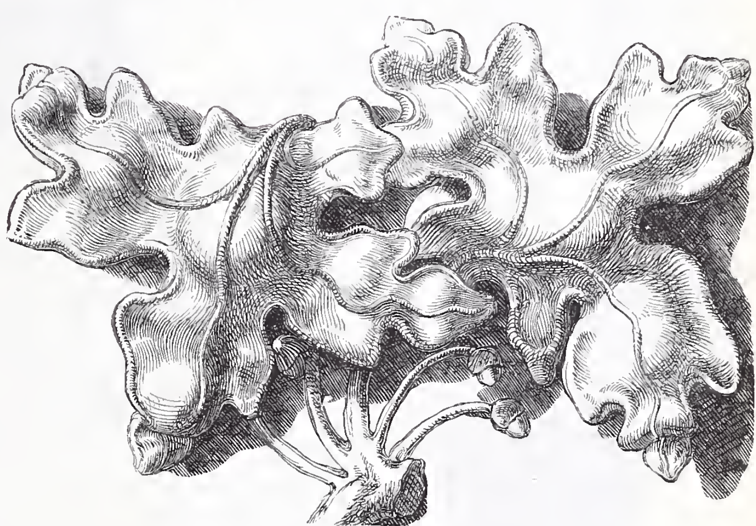


Fig. 1508. Eichenblatt aus dem Kölner Dom.

dieser Baum auch in Südwales vor. Ueber die Merkmale der Gesundheit der E. s. den Art. Bauholz. Außerdem vergl. die Art. Dauer, Elasticität, Festigkeit ꝛc. Das spezifische Gewicht des Eichenholzes variirt von $0{,}_{61}$—$0{,}_{90}$, s. in Art. Gewicht II. Die E. war den alten Griechen schon heilig u. Orakelbaum, auch den Kelten u. Germanen sowie den druidischen Galliern. Bei Griechen und Römern war sie dem Zeus (Jupiter) geweiht. Die Römer flochten Ehrenkränze für treue Kämpfer aus Eichenlaub mit vielen Eicheln. Das Christenthum konnte bes. in Ländern germanischen Stammes die der E. gezollte Verehrung nie ganz ausrotten, und so ging sie auch in die christliche Kunst über als Sinnbild der Treue u. der deutschen Nationalität. In der mittelalterlichen Symbolik bedeutet die E. als Baum Glaubensstärke, als Blattwerk Hoffnung auf Gott, als Frucht Zufriedenheit. Dargestellt wurden in der deutsch-mittelalterlichen Kunst Eichenblatt und Eichel anfangs naturalistisch, wie in Fig. 1507, oder stilisirt mit Gallapfelknollen, nach Fig. 1508. Vergl. auch d. Art. Kreuzblume, Kriechblume u. Blätter. [*Ms.*]

Eichenholz, n., niederdeutsch Ackerenholz, frz. bois m. de chêne, engl. oak, s. Eiche u. Tikholz.

Eichenholzfarbe, f., s. Imitation.

Eichenholzpfoste, f., **Eichenbohle**, frz. madrier, m., engl. oaken plank, thick oaken board, s. Bohle u. Pfoste.

Eichmaß, Eichpfahl, s. v. w. Aichmaß, Aichpfahl.

Eidechse, f., bei den Alten Schutzgeist der Schlafenden, Sinnbild des ruhigen, stillen Schlafs, Attribut Apollo's, in der christlichen Kunst Sinnbild unschuldiger Gewandtheit u. Verschwiegenheit, doch auch des Lichtes.

Eier, n. pl., frz. oeufs, oves, m. pl, engl. eggs, pl., ital. ovoli, waren bei den Alten vielfach als Symbol benutzt, so bei den Aegyptern als Symbol der schaffenden Kraft (Weltei), ähnlich in der Theogonie der Griechen; ferner waren sie dem Castor u. Pollux geheiligt als Symbol der Reinigung; dadurch wurden sie zum Sinnbild des reinigenden Todes u. blieben dies bei den Christen, die theils wirkliche Eier mit ins Grab legten, theils solche als Symbol darstellten. Bei den Griechen schon kamen die E. als architektonische Verzierung vor, s. d. Art. Eierstab.

Fig. 1509. Griechischer Eierstab.

Eierstab, m., frz. goudron, m. à oves, fusarolle, f., oves, m. pl., engl. eggs and tongues, eggs and auchors,

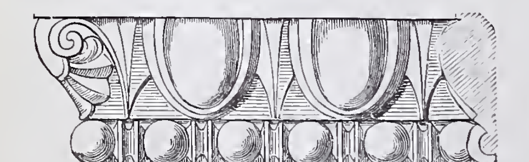


Fig. 1510. Spätgriechischer Eierstab.

pl., egged moulding, ital. fusarolo, span. óvario, Gliedbesetzung des Viertelstabs und Echinus im griechischen u. römischen Stil. Die Eier sind aus dem Glied herausgeschnitten u. liegen nicht, wie andere Ornamente, auf dem Glied auf. Neben dem Ei, dessen Contour umgebend, ist ein Plättchen ohne oder mit Hohlkehlen, **Eierschale**, frz. coque d'ove, u. zwischen je zwei Eiern eine Pfeilspitze, frz. dard, engl. anchor, dart, od. eine sog. Schlangenzunge, frz. langue de serpente, engl. tongue, angebracht. Diese **Eierstäbe**, bei den Griechen in ziemlich straffen Linien nach Fig. 1509 u. 1510 gestaltet, bei den Römern bereits reicher geformt, s. Fig. 1511, wurden gleich allen anderen Ornamenten der Antike in der Renaissance mehrfach variirt, z.B.. Fig. 1512.

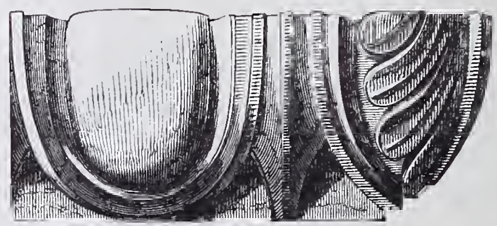


Fig. 1511. Römischer Eierstab.



Fig. 1512. Renaissance-Eierstab.

Eifelsand, m. Der vulkanische Sand der Eifel giebt in Verbindung mit den Dolomiten der Eifel und dem dolomitischen Kalk der Gegend von Trier einen kräftigeren Wassermörtel als Traß und Kalk.

eigene Mauer, f., zum Grundstück gehörige Grenzmauer (s. d.); wird als solche erkannt, wenn nur auf einer Seite Bogen und Pfeiler, Rüstlöcher und Füllungen sind; nach wessen Grundstück zu diese sich befinden, dem gehört sie.

Eigenlöhner, m. (Bergb.), auch **Eigenlehner**, bezeichnet 1) solche Bergbauunternehmer, welche den Bergbau durch ihre eigene Handarbeit betreiben, und 2) Theilnehmer an einem solchen Betrieb, deren Zahl nicht über 8 beträgt, welche gesetzlich keine Gewerkschaft zu bilden brauchen und ihren Bergbau unabhängig, wesentlich nur nach eigenen Verträgen unter sich betreiben dürfen. [*Si.*]

Eight-rayed star, s., engl., das Achtort (s. d.).

Eilinie, f., s. d. Art. Oval.

Eimedaillon, n., s. d. Art. Spiegel.

Eimerkunst, f., **Büschelkunst** ꝛc., frz. patenôtre, m., chapelet, engl. chain of buckets, Vorrichtung, um mittels zweier od. mehrerer an einer endlosen Kette, **Eimerkette**, an einem Band od. Tau hängenden Eimer (frz. godets, engl. buckets) Wasser aus der Tiefe zu heben; die Kette ist oben u. unten über horizontale Wellen geleitet, deren obere durch eine Kurbel od. dgl. gedreht wird, u. es ist die Einrichtung getroffen, daß jeder heraufkommende Eimer sein Wasser in eine angebrachte Abzugsrinne ausschüttet; s. Paternosterwerk und Wasserhebemaschine.

Einbau, m. (Uferb.), s. d. Art. Buhne und Deckwerk.

Einbaum, m., Kahn, Gotteskasten, Sarg od. dgl., wenn er aus einem vollen Baum durch Aushöhlung ꝛc. gefertigt ist.

Einbaumaschine, f. (Kriegsb.), ein Fahrzeug aus zwei, mit Balken u. Bretern überdeckten gekuppelten Pontons, welches dazu dient, beim Bockbrückenschlagen über seichte Gewässer die Böcke einzubauen, d.h. in das Wasser einzusetzen.

einbecken, trs. Z. (Kupferschm., Klempn.), den Rand eines Gegenstandes über einen Draht biegen, um dessen Festigkeit zu vermehren; s. Börteln.

einbeizen, trs. Z., s. beizen.

Einbettung, f. (Mühlenb.), Grundlage, Sicherung des Raumes unterhalb eines Wehres gegen die Auskolkungen u. Tiefen, welche das Wasser unterhalb eines Ueberfallwehrs gern verursacht; geschieht durch Faschinirung oder Anlage von Pfahlreihen, zwischen welche man Steine einbringt, **einbetten**.

einbiegen, wegbiegen, intr. Z., frz. s'affaisser, bes. von liegenden Hölzern gesagt, sich unter einer Last abwärts biegen; vgl. abbiegen. Ueber Ursache, Zulässigkeit ꝛc. der Einbiegung s. Biegung, Bruch, Durchbiegen u. Festigkeit.

einbinden, trs. Z., 1. frz. enclaver, engager, engl. to shove-in, to imbed, to engage (Maur.), bei Ausführung einer neueren Mauer an einer älteren die Steine der ersteren in die entstandenen Vertiefungen oder gelassenen Verzahnungen der letzteren legen und beide dadurch mit einander verbinden, s. Einbund 2. — 2. Einen einzelnen Stein, Haustein, in guten Verband mit den eigentl. Mauersteinen verlegen, frz. enlier, liaisonner, engl. to bond-in. — 3. (Zimm.) ein Holz behufs Aufziehens mit Strängen umbinden, frz. écharper, engl. to bind-in, to cord.

Einblattung, f., 1. frz. enchâssement, m., engl. lapping. Aufblattung (s. d.), mit tiefem, eingeschnittenem Blatt. — 2. frz. encastrement, engl. rabbeting, auch **Einfalzung** gen., lang ausgestreckte Blattung, bes. von Langholz an Langholz, dann, auch bei Bretern, halber Spund gen.

einbohrige Röhre, Röhre, deren Oeffnung nicht über $2^1/_2$ cm. im Durchmesser hat, und welche durch einmalige Bohrung erzeugt werden kann. **Einbohriges Röhrholz**, s. Bauholz n., S. 301 im ersten Band.

einbrechen, intr. Z. (Bergb.), s. v. w. eindringen, bezeichnet das Auftreten von anderen als den in einem Gang oder einer Gebirgsart hauptsächlich vorkommenden Erzen oder Mineralien; es bricht z. B. Kies od. Blende in einem Bleiglanzgange ein. [*Si.*]

einbrennen, trs. Z., frz. cuire les couleurs fusibles, engl. to burn-in (Glas.), besser einschmelzen (s. d.) gen.

einbringen, trs. Z. (Bergw.), bezeichnet das Erreichen eines gewissen Punktes im Schacht oder im Stolln. [*Si.*]

Einbruch, m. (Bergb.), der erste Anfang einer Fundgrube, die erste Vertiefung, die man im Tagegebirge in die obere Erd- oder Steinlage macht. — 2. Das plötzliche Hereinstürzen von Wasser in Grubenbaue durch eine von ihm selbst gemachte Oeffnung. [*Si.*]

Einbucht, Einbugt, f. (Schiffb.), s. Bugt.

Einbund, m., 1. s. v. w. Binder od. Strecker von Werkstücken. — 2. engl. inbond-stone, Stein, welcher beim Einbinden (s. d.) in die stehenden Verzahnungen oder eingehauenen Löcher der ältern Mauer eingreift.

eindämmen, eindeichen, trans. Z. (Deichb.), ein Stück Land, um es vor Ueberschwemmung zu schützen, mit Dämmen oder Deichen einschließen.

eindecken, trs. Z., 1. frz. poser la couverture, engl. to lay the covering, to cover a roof (Dachd.), Aufbringen des Deckmaterials ꝛc. auf ein Dach, s. d. Art. Dachdeckung. — 2. (Kriegsb.) bombensicher e., frz. mettre à l'abri, engl. to cover bomb-proof. — 3. (Kriegsb.) den Belag einer Brücke aufbringen. „Ueber Kopf" e. nennt man diese Arbeit, wenn die Mannschaften, das Gesicht nach der Brückentête gerichtet, die Breter über den Kopf heben müssen. [*Ptz.*]

eindrillen, trs. Z., mit einem Drillbohrer ein Loch in Holz oder Eisen machen.

Einer, m. (Arithm.), 1. heißen so die ersten neun Zahlen unseres Zahlensystems; doch rechnet man häufig Null gleichfalls zu den E.n. — 2. E. bei einer bestimmten Zahl ist die Zahl, welche durch die letzte am weitesten nach rechts stehende Ziffer angedeutet wird. Eine Zahl ist durch 2 od. 5 ohne Rest theilbar, wenn die Zahl der E. bez. durch 2 od. 5 theilbar oder gleich Null ist.

einfach, adj., heißt in der Math. 1. ein Bruch, dessen Zähler u. Nenner ganze Zahlen sind; 2. eine ganze Zahl, wenn sie sich nur durch Eins und durch sich selbst ohne Rest theilen läßt; man nennt sie dann auch **absolute Primzahl** (s. d.); 3. eine Aufgabe, die nur einen einzigen Werth für Das, was man sucht, zuläßt.

einfache Maschine, f., s. Maschine.

einfacher Dachstuhl, m., s. Dachstuhl in Art. Dach.

einfaches Band, n. (Schloss.), s. v. w. ordinäres Band, s. d. Art. Band.

einfaches Blatt, n. (Zimm.), s. v. w. gerades Blatt, s. d. Art. Blatt.

einfaches Dach, n., s. Dachdeckung.

Einfachheit, f., Vermeidung und Beseitigung von Schnörkeleien und Verzierungen, welche aber nie in Kahlheit ausarten darf, s. Aesthetik.

Einfachholz, s. Bauholz F. I. n.

einfachwirkende Wassersäulenmaschine, frz. machine f. à simple effet, engl. single acting engine; unterscheidet sich von der doppeltwirkenden dadurch, daß bei ihr der Kolben vom Wasser nur nach der einen Richtung fortgetrieben wird, den Rückweg aber durch sein eigenes Gewicht zurücklegt. [*v. Wgn.*]

einfahren, intr. Z. (Bergb.), sich in die Grube begeben.

Einfahrt, f., 1. s. v. w. Durchfahrt, Thorweg (s. d.). — 2. Eintrittsöffnung eines Schachtes. — 3. E. in einen Hafen oder Kanal, frz. embouchure; wenn sie sehr eng ist, goulet, s. d. Art. Hafen, Kanal.

einfallendes Licht od. **Fenster**, frz. abat-jour, m., engl. sky-light, in der Dachfläche angebrachtes Fenster zu Erleuchtung von Räumen, die seitlich kein Licht erhalten können; s. Lichthof und Oberlicht.

Einfaller, m. (Schieferd.), schmale Schiefersteine, welche bei Einkehlen an die Metallbedeckung gelegt werden.

Einfallkasten, m., ein Speisereservoir, in welchem das Betriebswasser für eine Wassersäulenmaschine gesammelt wird. Man macht den E. möglichst groß, bringt Gitter zum Abhalten fremder Körper darin an und — wenn das Wasser unrein ist — Scheidewände in der Art, daß das Wasser schlangenförmig auf- und abwärts sich bewegt, wobei es Unreinigkeiten absetzt. [*v. Wgn.*]

Einfallröhre, f., am „Einfallkasten" angebracht, hat wenigstens $0,_4$ m. über dem Boden des Reservoirs und $0,_8$—$1,_4$ m. unter dem Wasserspiegel einzumünden, gewöhnlich gekrümmt, die Oeffnung nach unten gerichtet und mit einer Klappe versehen. [*v. Wgn.*]

Einfallswinkel, m., frz. angle m. d'incidence, engl. angle of incidenze, der Winkel, welchen irgend ein bewegter Körper od. eine Bewegungsrichtung, z. B. die Richtung eines Licht- od. Schallstrahls gegen einen feststehenden Gegenstand od. gegen eine im **Einfallspunkt**, frz. point d'incidence, normal auf der Oberfläche des Gegenstandes errichtete Gerade, das **Einfallsloth**, bildet; s. auch d. Art. Angulus, Akustik, Brechung u. Optik.

einfalzen, trs. Z., frz. enjabler, enter, emboîter, s. Falz und einblatten.

einfangen, trs. Z., s. v. w. einfriedigen, einhegen.

einfarbig, adj., frz. monochromatique, s. d. Art. Farbe und Camaïeu.

einfassen, trs. Z. (Schlosser), Rand an eine Oeffnung machen.

Einfassung, f., enclôture, encadrure, f., cadre, engl. bordering, framing, wird selten als glatter Rand gestaltet, meist als **Einfassungsgesims**, aus zwei bis drei Gliedern bestehendes kleines Gesims, mit welchen man Füllungen und Felder an Decken und Wänden umzieht und die sich nach der zu umrahmenden Fläche einwärts ziehen.

Einfassungsbogen, m., der Sappe (Kriegsb.); bei Belagerungsarbeiten die Bogen, welche man aus der dritten Parallele, circa 26 m. seitwärts von der Kapitale, vortreibt, um von ihrem Vereinigungspunkt aus auf die Kapitale mit der Sappe (s. d.) vorzugehen.

Einfassungsgalerie, f. (Kriegsb.), Minengänge, unter dem Glacis mit dem bedeckten Weg gleichlaufend.

Einfassungsmauer, f., 1. s. v. w. Einfriedigungsmauer, Umfassungsmauer. — 2. frz. falère, m., die gemauerte Einfassung eines Wasserbeckens, Bassins ꝛc., s. d. betr. Art.

einfluchten, trs. Z., frz. aligner, enligner, dresser à la ligne, dresser d'alignement, engl. to enrange, to arrange, Gegenstände mit anderen in eine gerade Linie (Flucht) bringen. Vergl. auch abvisiren.

einflügelig, adj., s. d. Art. Thür und Fenster.

Einfluß, m., **Einmündung,** f., s. Kanal.

Einflußmündung, f., s. d. Art. Kanal.

Einflußschleuse, f., s. d. Art. Jagdschleuse.

Einfriedigung, Befriedigung, Bewehrung, Behegung, f., frz. enceinte, f., enclos, m., clôture, f., circuit, m., engl. enclosure, inclosure (im Kriegsb. body of a place), Umfassung eines Grundstücks; über den Ursprung dieses Wortes s. d. Art. Frieden; über die verschiedenen Arten s. d. Art. Hecke, Graben, Zaun, Staket, Planke, Mauer ꝛc.; über die Höhe existiren hier u. da gesetzliche Vorschriften. Bei Wahl der **Einfriedigungsart** und Bestimmung der **Einfriedigungshöhe** kommt natürlich Alles auf den speziellen Zweck der E. an, bei sehr großer Ausdehnung wird aber die Wahl bes. durch die Materialpreise mit bestimmt.

Einfriedigungsmauer, f., frz. mur m. de clôture, engl. enclosure-wall, close wall, kann zwar $1/2$ Stein stark von Ziegel ausgeführt werden, muß aber dann stärkere Pfeiler im Abstand von etwa 2 m. erhalten.

einfrieren, intr. Z., sich durch Frost schließen; gebraucht von Brunnen- oder Abfallröhren, bes. Gußsteinröhren, in welchen der Wasserabfluß durch Eis gehemmt ist, wodurch leicht ein Bersten entstehen kann; man umwickelt dieselben daher bei Anbruch des Winters mit Stroh oder dergl. Vergl. d. Art. Frost.

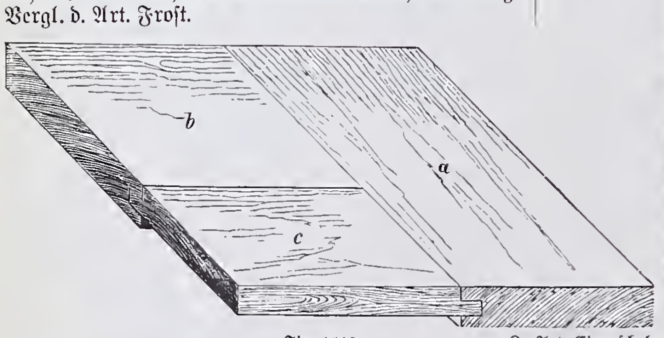


Fig. 1513. Zu Art. Eingeschoben. Fig. 1514.

Einfügung, f. (Zimm.), s. d. Art. Einlassung; Einfügung im Falz, s. v. w. Einfalzung; Einfügung mit breitem Zapfen, s. v. w. Einscherung.

Eingangsthüre, f., frz. porte f. d'entrée, engl. entry-door, s. d. Art. Thüre.

eingebildete Größe, s. v. w. imaginäre Größe (s. d.).

eingebildeter Brennpunkt, s. d. Art. Brennpunkt.

eingebildetes Gefälle, verlorenes G., s. Gefälle.

eingeblindete Säule, f., frz. colonne nichée, steht zwar frei, aber in einer Nische, Blinde, in der Mauer, ist wider allen guten Geschmack; s. d. Art. Säule.

eingebundene Säule, f., frz. colonne f. engagée, engl. imbedded column; s. d. Art. Säule.

eingedrückte Beule, f., frz. goudron m. creux; s. Beule 2a.

eingefaßte Arbeit, f., frz. travail m. encadré, engl. paneled work, nennt der Tischler solche Gegenstände, bei denen Füllungen in Rahmen vorkommen.

eingehängter Balken, m., s. v. w. angehängter Balken, Hängeträger.

eingehender Bogen, m., frz. arc m. rentrant, engl. concentric arch, recessed arch, s. d. Art. Bogen.

eingehender Winkel, m., s. v. w. einspringender Winkel.

eingelassen, adj., frz. encastré, foré, engl. sunken, trimmed, s. v. w. versenkt; eingelassen werden bes. oft Eisenbeschläge auf Holz. Ueber eingelassene Bänder s. d. Art. Band, über eingelassenes Basquill s. S. 273 im ersten Band. Bes. nennt man eingelassen den Kopf eines großen Nagels od. einer Schraube, frz. tête perdue, engl. mortised, sunken head of a nail, screw, wenn er so tief in das Holz gesenkt wird, daß er mit der übrigen Fläche gleich steht, oder sogar noch tiefer, so daß er mit einem Spund verdeckt werden kann, wo er dann richtiger versenkt, ersoffen heißt.

eingelegte Arbeit, f., s. Mosaik, Intarsia ꝛc.

eingelegter Aestrich, m. Man ebnet zuerst den Grund, welcher mit Sand überschüttet wird. Hierauf bringt man die zu Herstellung der Figuren gewählten Steinplatten oder Platten von gebranntem Thon od. dergl. an ihren Platz, so daß die Oberflächen in eine Ebene kommen, gießt in die zwischen denselben leer bleibenden Plätze einen guten Kalk- oder Gipsmörtel ein, ebnet ihn und gleicht zuletzt das Ganze gehörig ab. Wenn hierbei Buchstaben, Zahlen od. Figuren weiß auf buntem Grund erscheinen sollen, so wählt man dazu einen Thon, der sich weiß brennt, jedoch auch im Feuer jede beliebige Farbe durch Zusätze annimmt. 100 kg. solchen Thons mischt man in frischem Zustand mit 75—100 kg. des nämlichen, aber vorher in schwacher Glühhitze gebrannten, feingeriebenen Thons sorgfältig; aus dieser Komposition formt man die Platten, läßt sie lufttrocken werden und brennt sie schwach. Die Figuren, welche weiß bleiben sollen, werden in Papier ausgeschnitten u. auf die leichtgebrannte Thonplatte in gehöriger Anzahl und Stellung aufgeklebt. Die Platte wird nunmehr mit dem der gewünschten Grundfarbe entsprechenden Glasurüberzug bedeckt, die aufgeklebten Figuren entfernt und die Tafeln glasirt.

Eingerichte, n., frz. garniture, f., gardes, f. pl., engl. ward, wards, guards, pl., auch Besatzung gen.; kreisförmige Bahn im Innern eines Schlosses, auf der sich die genau hineinpassenden Vertiefungen des Schlüsselbarts, die Einstriche und Einschnitte, zusammen aber auch E. genannt werden, herumbewegen. — 2. (Tischl.) das Innere von Schränken ꝛc. mit allem Zubehör.

eingesattelt, auch aufgesattelt, adj., heißen Rahmenstücke, Schwellen, Balken od. Dachpfetten, wenn sie in die von ihnen überkreuzte Unterlage nicht blos aufgekämmt, sondern tiefer ein- oder übergeschnitten sind.

eingeschoben, adj., frz. encadré, engl. framed in skeleton, heißt eine Bretfüllung (c Fig. 1513 u. 1514), welche ringsum in Nuthen der Rahmen a und b sitzt; vgl. d. Art. einschieben, überschieben, Rahmen, Füllung und Thüre. Die Einschiebung geschieht entweder so, daß die

Füllung auf einer Seite bündig mit dem Rahmen sitzt, wie in Fig. 1513, oder daß auf beiden Seiten Absätze sind, die dann in der Regel durch angestoßene Glieder verziert werden, wie Fig. 1514.

eingesteckt, adj., frz. caché, entaillé, attaché à la canne, engl. mortised, heißt ein Schloß dann, wenn es ganz im Holz verborgen ist; solche Schlösser sind sehr flach und müssen mit besonderer Sorgfalt gearbeitet werden.

eingestemmt od. **eingesteckt**, adj. Ueber eingestemmte Füllungen, die entweder eingeschoben od. überschoben sind, s. diese beiden Art. sowie Füllung, Rahmen, Thüre.

Eingewinn, m. (Steinbr.), Schlitz, den man mit der Spitzhaue im Bruch dem zu brechenden Schiefer giebt.

eingezahnt, adj., engl. indented, heißt ein anglonormannisches Glied, s. Fig. 1515 u. 1516.

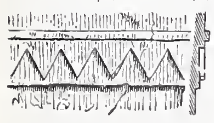
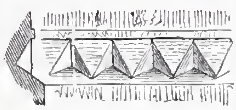



Fig. 1515. Eingezahnt. Fig. 1516.

eingießen, trs. Z., frz. sceller, couler, engl. to run-in (Schlosser), Eisen mit flüssigem Blei, Schwefel od. Gips in Stein befestigen, danach **einbleien, einschwefeln, eingipsen** gen.; nur dann rathsam, wenn der Stein nicht zu schwach und weich ist, wo er leicht durch das heiße Metall od. den beim Trocknen sich blähenden Gips auseinander getrieben wird. Besser ist dann das **Einkitten,** d. h. die Befestigung durch Kitt (s. d.).

eingreifen, intr. Z., frz. engrener, engl. to catch-in, to gear together. Die Einstriche des Schlüsselbartes müssen gut in das Eingerichte, die Ränder der Zähne an Maschinen gut in einander greifen, d. h. genau zu einander passen; der **Eingriff,** frz. engrenage, engl. catching-in, wird deshalb mit dem **Eingriffszirkel,** frz. compas aux engrenages, engl. depthening-tool, einem Zirkel mit vier Spitzen, genau abgemessen.

eingreifig, adj., heißt ein Baum, der mit einer Hand umspannt werden kann.

Eingußröhre, f., s. v. w. Zuleitungsröhre.

einhägen, trs. Z., frz. clorre, auch **einhegen,** s. behegen und einfriedigen.

einhängen, trs. Z., 1. s. v. w. eindecken. — 2. Fenster oder Thüren auf die Angeln hängen. Ueber **Einhängungsbeschläge** s. d. Art. Angel, Band, Beschläge.

einhängiges Dach, n., = Pultdach, s. d. Art. Dach.

einhauptig, adj., eine nur auf einer Seite glatt gearbeitete Mauer, frz. mur m. aligné d'un côte seulement, engl. wall one side worked fair.

Einheit, f., frz. unité f., engl. unity, 1. (Math.) ist der Begriff, der beim Zählen mehrfach genommen gedacht wird. In der reinen Arithmetik ist die Zahl 1 die E. Bei benannten Größen dagegen ist die Einheit die einmal genommene Größe derselben Art, z. B. bei 12 Mark oder 6 g. ist beziehungsweise 1 Mark, 1 g. die E. Man spricht bei benannten Größen von E.en höherer und niederer Art; bilden z. B. mehrere E.en einer bestimmten Art erst zusammengenommen eine E. einer andern Art, so heißt die erstere E. in Bezug auf die letztere von niederer Art, und die letztere in Bezug auf die erstere von höherer Art; so ist, weil 1 m. = 100 cm. ist, der m. eine E. höherer Art, als der cm. ꝛc. — 2. Die späteren Römer sowie diejenigen Renaissancekünstler, welche nach dem durch Vitruv auf uns gekommenen Schema die Schönheit der Bautheile bestimmen zu können glaubten, nahmen den untern halben Säulendurchmesser als E. od. Modul bei den Zahlen dieses Schemas an. Eine ähnliche Pedanterie zeigte sich bei den Indiern in der Zeit, wo sie unfähig wurden, künstlerisch selbständig weiter zu arbeiten, im gothischen Baustil im 15. Jahrh., also zu der Zeit, als der Stil anfing abzusterben. — 3. Einheit, harmonische Gesamtwirkung, s. d. Art. Aesthetik und Harmonie.

Einheizloch, n., s. v. w. Ofenloch.

Einheizwinkel, m., nennt man in Berlin einen offenen Herd in einem Zimmer.

Einhenkung, f., das Einhängen eines Baumes in schräger Richtung vom Ufer in das Wasser, um dasselbe am Abspülen des Ufers zu hindern.

einhüftig, adj., heißt ein Gewölbe oder Bogen, dessen Widerlager von ungleicher Höhe sind, z. B. an Treppen der steigende Bogen.

einhüllende Kurve, f., s. Grenzkurve.

einkämmen, trs. Z., s. Aufkämmen und Kamm.

Einkehlbalken, s. d. Art. Balken 4. I. C. c.

Einkehle, f., 1. **Dachkehle,** f., frz. noulet, goulet, goulot, m., goulotte, f., engl. nook, gorner-neck, valley, heißt der durch zwei aneinander stoßende Dachflächen bei einem Gebäude mit Flügeln entstehende einspringende Flächenwinkel, s. Dach u. Dachkehle. — 2. Die E. an einer Wand oder Esse, frz. noquet de pignon, de cheminée, engl. flashing, auch Schoßrinne (s. d.) gen., muß bes. gut verwahrt werden, ebenso die an der Seite eines Dachfensters, frz. fourchette de lucarne. Bei steilen Dächern reichen Ziegeleinkehlen, frz. noue cornière, engl. row of gutter-tiles, nicht hin.

Einkehrherd, m. (Bergb.), zu Aufbereitung der Erze dienender liegender Herd, welcher in seiner Herdfläche mehrere querlaufende Spalten hat, durch welche der oberhalb dieser Spalten liegende Schlich (s. d.) in darunter gestellte Gefäße eingekehrt wird. Während der Schlich auf dem Herd aufgetragen u. geläutert wird, sind diese Spalten durch hineinpassende Leisten geschlossen. Der E. hat den Vortheil, daß man reicheren Schlich in das Gefäß einkehren kann, ohne denselben über solche Stellen des Herdes zu kehren, auf welchen vorher Schlich von geringerem Gehalt gelegen hat, und worauf auch solcher wieder zu liegen kommt. Er eignet sich bes. für mittelrösche u. zähe Schlemme.

einkerben, trs. Z., 1. frz. rainer, engl. to notch, mit einer Kerbe versehen. — 2. frz. encocher, engl. to latch, in eine Kerbe einlegen, genügt als Verbindung beim Stoß von Abdeckungsplatten, beim Anstoß von Hirnholz an Hirnholz ꝛc.; über das E. des Holzes in Fachwänden, frz. rainer les poteaux, s. Fachwand.

einklinken, trs. Z., frz. entailler, joindre à clin, engl. to clinch, s. Klinke und Klinkung.

einkluften, trs. Z. (Schiffb.), frz. enlioubér, engl. to scarf-up (upon a stump), bei Masten diejenige Verbindung, die der Landzimmermann aufpfropfen (s. d.) nennt.

Einlage (Deichb.), s. v. w. Binnendeich (s. d.).

einlassen, trs. Z., frz. encastrer, enchâsser, engl. to sink, to enchase, to trim, eine Vertiefung in der Oberfläche eines Körpers, z. B. eines Balkens, eines Thürrahmens, machen, in welcher ein anderer Körper, z. B. ein Anker, Band, Schloß ꝛc., Platz haben kann, ohne daß er über die Oberfläche des ersten Körpers vorsteht; vergl. auch eingelassen. Man unterscheidet: 1. völlig, bündig einlassen, richtiger **einlegen,** frz. enlacer, enfoncer, engl. to enchase, Manipulation, woraus die eingelegte Arbeit, s. Mosaik, entsteht; 2. mit dem Ende einlassen, auch **einstecken** gen., frz. embrever, engl. to house-in, to stub-mortise; 3. einscheren, mit Verscherung einlassen, frz. emboîter, engl. to tongue, to sink in long mortise, s. Anschlitzung; 4. ein Stück Holz in eine Mauer einlassen, frz. enclaver, engl. to trim-in.

Einlaßpforte, f., frz. guichet, m., engl. wicket, in einem großen Thorflügel angebrachte kleine Thüre, um nach Schluß des Thores noch Fußgänger einzulassen.

einlaugen, trs. Z., frz. lessiver, s. Auslaugen und Bauholz, S. 296 im ersten Band.

Einlegebalken, m., frz. fausse poutrelle, f., engl. false baulk, auch **Einleger,** m. (Kriegsb.), kurze, circa 3 m. lange

Brückenbalken, dienen beim Pontonbrückenbau in Gliedern zu Verbindung der „stumpfen Glieder" od. überhaupt zu Verbindung der „Durchlaßglieder".

einlegen, trs. Z., s. v. w. einlassen; bes. bei der Tischlerarbeit, frz. marqueter, engl. to inlay.

Einlegerödelbalken, m., frz. faux guindage, m., engl. false racking-baulk (Kriegsb.), sind diejenigen Rödelbalken, welche zu Verbindung des Durchlasses mit den festen Theilen einer schwimmenden Brücke dienen.

Einlegpunkte, m. pl., sind solche Punkte, welche der Markscheider beim Messen zum Anhalten nimmt.

Einlehn, n. (Bergb.), hält 7 Lachter = 14 m., 2 Lehn = 1 Wehe, 2 Wehen = 1 Mäß, 3 Wehen = 1 Fundgrube = 84 m. [*Si.*]

einlochen, trs. Z. (Zimm.), s. v. w. verzapfen (s. d.).

einlösen, trs. Z. (Bergb.), heißt das Erkaufen des von Grubenbesitzern gewonnenen Erzes od. Metalles seitens der Schmelzhütten oder des Staates.

einlösungswürdig, adj., ist ein Erz od. Metall, wenn es einen für den Ankauf vorgeschriebenen Gehalt od. eine bestimmte Reinheit hat. [*Si.*]

einlothen, trs. Z., s. Ablothen und Lothen.

einmachen, trs. Z., frz. corroyer, broyer, engl. to temper = anmischen, anmengen, bei Mörtel, Farben &c.

einmännisch, adj., 1. (Bergb.) heißt alles Das, was durch einen einzigen Mann verrichtet, hergestellt od. geführt werden kann, z. B. ein Bohrloch, welches ein Mann allein herstellen kann, daher von verhältnismäßig geringem Durchmesser. [*Si.*] — 2. s. d. Art. Bett.

einmauern, trs. Z. (Maur.), Balken, Anker, Dübel &c. in eine Mauer mit Steinen u. Mörtel befestigen; über das Einmauern der Deckenbalken s. Balken.

Einmündung, f., frz. embouchure, f., engl. emboguing, Ort, in welchem zwei Gewässer zusammenfließen. Um den Wasserlauf so wenig als möglich zu hindern und keine Zurückstauung zu verursachen, muß der **Einmündungswinkel** so spitz als möglich gehalten werden; s. d. Art. Kanal und Ausgang 2.

einpfählen, einspalieren, trs. Z., frz. palissader, entourer de palissades, engl. to fence, to hedge with palissades, mit Pfählen, Pfahlzaun od. Spalier einfriedigen.

einquartieren, trs. Z., frz. emmarcher, engl. to imbed in the carriage, Stufen in die Wange einlassen; s. d. Art. Quartierbaum u. Treppe.

Einrahmung, f., s. Rahmen, Bild &c.

einrammen, trs. Z., frz. enfoncer, engl. to ram-in, s. Ramm-Maschine.

einrauchen, n., Verhütung desselben, s. d. Art. Rauch, Schornstein und Feuerung.

einreiben, trs. Z., 1. (Gipsgießer) die Gipsformen mit Oel, zerlassenem Wachs oder Seifenwasser tränken. — 2. Auch **einleiern**, frz. engraisser, Zapfen, Schrauben od. Bolzen durch oft wiederholtes Hin- und Herbiegen, resp. Umdrehen und Heraus- und Hereinziehen in dem dazu bestimmten Loch passend machen.

einrichten, trs. Z., 1. das Einrichten mehrerer Brüche (Arithm.), Umänderung dieser Brüche so, daß jeder denselben Werth behält u. schließlich alle Brüche denselben Nenner haben. — 2. s. v. w. ausstecken, markiren und einfluchten, s. d. betr. Art.

Einrichtung, f., 1. Anordnung od. Eintheilung (s. d.) des inneren Raumes in einem Gebäude. — 2. Gesamtheit des Mobiliars und der Dekorationsgegenstände zu einem Appartement. — 3. s. v. w. Eingerichte (s. d.).

Einröschungspunkt, m., Anfangspunkt eines Gefälles.

einsägen, trs. Z., s. Ansägen und Fällen.

Einsamkeit, f., wird allegorisch durch die Gestalt eines Eremiten, symbolisch durch Löwe, Einhorn oder Schwan angedeutet.

Einsasse, f., s. v. w. Kammsasse.

einschalten od. **interpoliren**, trs. Z. (Math.), von Gliedern einer Reihe; s. d. Art. Reihe.

Einschaltungsfläche, f., s. Dach u. Dachzerlegung.

Einschërung, f., oder Anscherbung (Zimm.), s. Anschlitzung.

Einschiebeloch, n., s. Backofen.

einschieben, trs. Z. Wenn aus mehreren zusammengeleimten Bretern (Fig. 1517 a a) eine Tafel gebildet wird (Tischblatt, Thüre &c.), so kann man das Werfen derselben dadurch verhindern, daß man 1. in eine quer über die Breter eingezogene Nuth eine Leiste b einschiebt, welche dann **Einschubleiste** od. **Einschiebleiste**, frz. listel m. d'arrête, languette f. d'arrête, engl. clamp, heißt; ist die Nuth unten weiter als oben, so nennt man die Leiste auf den Grat eingeschoben. — 2. Sicherer noch ist es, die Brettafel selbst in der Nuth eines umgebenden Rahmens einzuschieben, s. eingeschoben. — 3. Man pflegt auch die Hirnenden des Brets in die Nuth einer Leiste einzuschieben, s. Hirnleiste.

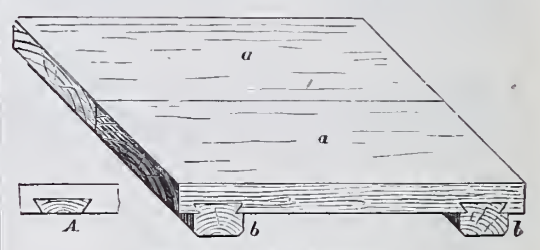


Fig. 1517. Zu Art. Einschieben.

Einschiebethüre, f., s. Ausschiebethüre.

einschießen, trs. Z., 1. Pfähle, d. i. sie durch Aufheben u. Niederfallenlassen in die Erde bringen. — 2. s. Ballastpforte.

Einschlag, m., 1. s. v. w. Buhne (s. d.). — 2. Bekleidung eines Deiches mit Rasenstücken. — 3. Horizontale Oeffnung eines Stollens. — 4. s. v. w. lichte Oeffnung bei Thüren und Fenstern.

einschlagen, 1. intrs. Z., das Biegen und Senken in der Mitte der Balken bei zu schwerer Belastung, s. einbiegen und durchbiegen. — 2. trs. Z. (Bergb.), eine neue Grube anfangen oder behufs der Bodenuntersuchung ein Loch machen. — 3. intrs. Z., auch **einschlüpfen, einkriechen** genannt, frz. s'emboire, to soak-in, to trickle a way, von Farben, zu schnell austrocknen, geschieht bei Oelfarben bes. dann, wenn die gestrichene Fläche vorher zu wenig geölt gewesen ist, bei Leimfarben, wenn nicht genug geseift worden ist, überhaupt aber, wenn die Grundfläche das Bindemittel der Farben zu schnell aufsaugt; die eingeschlagenen Stellen sind in der Regel matter als die anderen.

Einschlief, Einschließer, m., Obertheil eines Pumpenstiefels.

einschmelzen, trs. Z. (Glasm.). Die aufgetragenen Farben auf dem Glas fixiren, durch Erhitzung bis zu dem Grad, daß sowohl die Farbe, als die Oberfläche des Glases zu schmelzen beginnt.

Einschneidedecke, f., s. Einschub.

einschneiden, trs. Z., frz. entailler, engl. to score, to notch, 1. einen Körper so zurecht schneiden, daß er in den zu seiner Aufnahme bestimmten Raum paßt. — 2. (Feldm.) vor- und rückwärts einschneiden, die Lage von Punkten im Feld, welche schwer zugänglich sind, durch Einvisiren von Linien bestimmen, welche sich mit Linien schneiden, die man direkt messen kann.

Einschnitt, m., 1. (Straßb.) s. v. w. Durchstich (s. d.). — 2. Auch **Einfasse, Kerbe, Schëre**, frz. entaille, engl. jag, notch, flat indent, s. v. w. Kammsasse (s. d.) — 3. (Kriegsb.) der auf der inneren Seite einer Brustwehr, am Bankefuß, gelegene Graben zu Deckung der Besatzung gegen indirektes oder Shrapnelfeuer. [*Ptz.*] — 4. (Schloss.) Einschnitt eines Bartes, frz. bouterolle, engl. ward near the shank,

der in einem Schlüsselbart, hart am Schaft u. parallel mit demselben oder schräg eingefeilte Einstrich). — 5. s. v. w. Einstrich eines Schraubenkopfes.

Einschnittholz, n., Holz mit einem Einschnitt zum Einklemmen des Sägeblattes beim Schärfen.

Einschnittmeißel, m., frz. entailloir, m., engl. smoothing chisel, jagger, s. v. w. Stechbeutel.

Einschrägung, f., frz. embrasure, ébrasement extérieur, f., engl. outer splay, countersplay, f., ital. isguancio, m., nach außen gerichtete Erweiterung einer Laibung.

einschreiben, trs. Z., ein Vieleck von bestimmter Eigenschaft in einen Kreis, heißt: in dem Kreis ein derartiges Vieleck so bestimmen, daß dessen Ecken alle in die Peripherie des Kreises fallen. Meist verlangt man das E. regulärer Figuren, z. B. eines regulären Sechsecks od. Zehnecks, in einen Kreis. — In eine Kugel lassen sich ähnlich alle Arten regulärer Körper e., so daß alle Ecken derselben in die Kugelfläche fallen. Umgekehrt kann man auch Kreis oder Kugel in ein Vieleck, resp. einen Körper e., wo dann die Seiten des Vielecks Tangenten am Kreis bilden. Ein Vieleck in einen Kreis e — ist s. v. w. das Vieleck mit dem Kreis umschreiben (s. d.).

Einschub, m., **Einschubboden**, m., frz. entrevous, couchis, engl. false ceiling, sound floor, Einschneidedecke, Schragboden, Fehlboden, besteht aus **Einschubbretern** od. **Einschubschwarten**, frz. ais d'entrevoux, selten aus Stakhölzern, s. d. Art. Decke.

Einschubfeld, n., s. d. Art. Balkendecke.

Einschubleiste, f., 1. Leiste zum Tragen des Einschubs. — 2. s. v. w. Einschiebleiste, s. d. Art. Einschieben.

Einschuß, m., bei oberschlächtigen Mühlen der Sturz des Wassers auf die Räder, daher **Einschußschaufel**, die Schaufel des Rades, welche vom Wasser zuerst getroffen wird.

Einschwalbung, **Einschwalkung**, f. (Tischl.), s. d. Art. Verzinkung.

einschwenken, trs. Z., beim Heraufziehen des Holzes auf den Bau das Herumdrehen des hinaufzuziehenden Holzes; es wird durch eine an einem Ende des Holzes befestigte Schwenkleine bewerkstelligt, welche ein Arbeiter vom Erdboden aus regiert.

einsehen, trs. Z., s. v. w. einvisiren (s. d.).

Einsetzband, n., s. v. w. Fischband.

Einsetzeisen, **Setzeisen**, n., s. v. w. Durchschlag. — 2. Auch Einsatz gen., s. Amboßeinsatz. — 3. Das Eisen, in welches Amboßeinsätze gesteckt werden, s. d. Art. Amboß.

einsetzen, trs. Z., 1. die Ziegel e. od. einfahren, frz. enfourner, mettre en haie, engl. to put, to set in the kiln, to clamp the bricks, to build the clamp, s. d. Art. Ziegelfabrikation. — 2. s. v. w. frz. mettre dedans, ausblatten, auskämmen ꝛc., s. einlassen.

Einsetzstock, m., s. v. w. Amboßeinsatz (s. d.).

Einsiedelei, f., frz. ermitage, m., engl. anchorage; die nachgeahmten E.en in Parks werden meist Eremitage gen., s. daher diesen Art.

einsintern, intr. Z., s. v. w. tropfenweise durchsickern durch Felsenspalten oder lockern Boden.

einspannen, trs. Z., 1. einen Bogen oder ein Gewölbe nachträglich zwischen die schon aufgeführten Mauern spannen. — 2. Einen Fluß, Kanal od. Mühlgraben mit Dämmen, Mauern oder dgl. einfassen.

Einspannrohr, n., frz. tube m. intermédiaire, engl. mediating tube, metallenes, meist kupfernes od. bleiernes Rohr als Verbindungsstück zwischen hölzernen Wasserleitungsröhren, bes. bei Reparaturen angewendet.

einspielen, intr. Z., von Magnetnadel, Loth ꝛc., s. v. w. ruhig stehen, die richtige Stellung angenommen haben.

Einspitze, f., s. v. w. Spitze, Spitzhaken.

einspitzen, trs. Z., s. besporen und aufreißen 4.

Einsprengeraum, m., s. Brauereianlage 1. g.

einspringender Winkel, m., frz. angle m. rentrant, engl. re-entering angle, Winkel an einer Figur, einem Körper od. dgl., dessen Spitze gegen das Innere der Figur ꝛc. gerichtet ist, der also, innen gemessen, größer als 180° ist. In einem ebenen N-Eck können höchstens n—3 e. W. sein; **einspringende Ecke**: der Scheitel eines solchen Winkels; bei Körpern ganz ähnlich, s. d. Art. Ecke und konvex 1.

einspringende oder einfache **Zange**, f., frz. tenaille f. rentrante, engl. single tenail (Kriegsb.), nennt man zwei geradlinige Brustwehren, die in einem Winkel zusammenstoßen, dessen Oeffnung nach der Seite des Feindes zu liegt.

Einspritzwasser, n., oder **Injektionswasser**, frz. eau f. d'injection, engl. water for injection, dasjenige kalte Wasser, welches bei Dampfmaschinen in den Kondensator in einem Bündel feiner Strahlen eingespritzt wird.

einstämmen, trs. Z., 1. häufiger **einstemmen** geschrieben, s. v. w. tief einlassen; Zapfenlöcher ꝛc., Schlösser werden eingestemmt, s. eingesteckt. — 2. (Forstw.) Einen Baum e., ihn so umschlagen, daß er mit dem Stamm zwischen die Aeste eines andern Baumes fällt. — 3. (Bergb.) s. v. w. abteufen.

einstämmig, adj., heißen aus einem vollen Stamm gewonnene Bauhölzer.

einstechen, 1. auch **vorstechen**, trs. Z., und **Einstich**, s. Anhieb 2. u. behauen 2. — 2. trs. u. intrs., frz. embrancher, enjamber (s'embrancher etc.), schräg einfügen oder eingreifen, z. B. der Gratstichbalken sticht in den Gratbalken ein od. man sticht den Gratstichbalken in den Gratbalken ein, mittels eines schiefen Zapfens mit Versatzung; ebenso vom Winkelband und den Säulen, von einem Zweigrohr und Hauptrohr ꝛc. gebraucht.

Einstecher, m., frz. bois de remplacement (Schiffb.), Holz, welches für ein schadhaft gewordenes eingefügt wird.

Einstechschloß, n., Schloß, dessen Schlüssel beim Schließen schraubenartig hineingedreht wird.

Einsteckschloß, m., frz. serrure f. à fourneau, à mortaise, cachée etc., engl. mortise-lock, s. v. w. eingestemmtes oder eingestecktes (s. d.) Schloß.

Einsteigeloch, n., frz. embouchure, f., engl. manhole, in Schornsteinen, Dampfkesseln ꝛc. Oeffnung von 42—45 cm. im Quadrat, dem Schornsteinfeger, Kesselreiniger ꝛc. zum Einsteigen dienend; sind bei allen weiten Schornsteinen nöthig; angebracht werden sie am besten im Parterregeschoß und mit eisernen Thüren versehen.

einsteinig, adj., frz. de parpaing, heißen Mauern, deren Stärke gleich der Länge der dazu verwendeten Ziegel, Grundstücke, Hausteine oder dgl. ist.

einstemmen, s. einstämmen 1.

einstöckig, adj., engl. one-storied, Gebäude von einem Stockwerk.

einstoßen, trs. Z., franz. enclaver, engl. to shove-in, Steine einstoßen, s. v. w. beim Einbinden (s. d.) einer neuen Mauer in eine ältere Steine in die Einbindelöcher der alten hineinstecken.

einstreichen, trs. Z., frz. fendre, engl. to slitt, schmal und tief einfeilen.

Einstrich, m., franz. dent, f., râteau, m., engl. ward (Schloss.); 1. dies sind Einschnitte oder Kerben, die bei manchen Schlössern in den Bart od. den Riegel od. in die Zuhaltung (s. Schloß) mit der **Einstrichfeile** gemacht werden. — 2. frz. coche, fente, f., engl. slit, notch, nick, Kerbe im Schraubenkopf für den Schraubschlüssel, ebenfalls mit der Einstrichfeile gemacht. — 3. frz. traverse (Minenb.), Benennung für Querhölzer, welche in die Joche gespreizt werden, behufs Auflegens von Bretern ꝛc.

Einstrichfeile, f., **Einstrichsäge**, **Schraubenkopffeile**, frz. lime f. à dossier, losange, m., engl. slitting file, featheredged file, screw-head-saw, Feile zum Einfeilen der Einstriche (s. d. 2.).

einsumpfen, trs. Z., frz. détremper, engl. to temper, 1. E. des Kalks. Der Kalk wird mittels Wasser eingelöscht, dann verdünnt und in eine mindestens $1{,}_{70}$ m. tiefe, bei lockerem, durchlässigem Boden ausgeschalte Grube eingelassen. Wenn diese bis zu 40 cm. unter der Erdoberfläche

angefüllt ist, wird der Kalk, nachdem er einen Tag gestanden u. breiartige Konsistenz gewonnen hat, mit einer dünnen Lage Sand überworfen und mit Bretern abgedeckt, welche nach einigen Tagen ebenfalls mit Sand bedeckt werden. So wird er eine gewisse Zeit stehen gelassen und dann nach vollständig gleichmäßiger Verbindung mit dem Wasser zu Mörtel bereitet. Die Zeit, wie lange man den Kalk einsumpft, richtet sich ganz nach der Güte desselben und nach der Art u. Weise, wie er beim Löschen behandelt sein will. — 2. E. des Thons. Nachdem der gestochene Thon eine Zeit lang der Luft ausgesetzt gewesen, wird er auf dem Werkplatz zuerst in die Sümpfe od. Schlammkuhlen gebracht und eingesumpft, um alle Theile desselben mit Wasser in Berührung zu bringen. Weiter verwenden sollte man ihn stets erst dann, wenn jeder Klumpen, welchen man aus einander bricht, auch inwendig durchnäßt erscheint und sich zwischen den Fingern ziemlich gleichförmig aus einander streichen läßt. Im Durchschnitt rechnet man auf 1 cbm. Thon 20 gewöhnliche Eimer voll Wasser. In Gegenden, wo die Feldziegelei üblich ist, dient der Graben, aus welchem der Thon gestochen ist, zugleich zum Sumpf. Bei ständigen Ziegeleien sind eigene Sümpfe anzulegen; die Größe derselben muß nach dem Bedarf an fertigem, garem Thon berechnet werden; sie sind theils rund u. mit Ziegeln in wasserdichtem Mörtel ausgemauert, theils mit Eichenbohlen ausgeschalt od. aus Rasenstücken aufgesetzt. [*Ms.*]

Eintheilung, f., frz. distribution, f. 1) **Die Eintheilung des Innern von Wohngebäuden** hängt zum größten Theil von speziellen Bedürfnissen und Wünschen der Bewohner ab; es lassen sich daher für dieselben nur etwa folgende Regeln als allgemein gültig annehmen: der Haupteingang sei von der Straße aus, die Treppe von der Hausflur aus leicht zu finden; das Treppenhaus nehme keinen Raum weg, der zu Zimmern benutzbar sein würde, bes. keinen solchen Raum, wo man sonnige Zimmer mit schöner Aussicht anlegen könnte; vom Treppenhaus nach dem Vorsäl, von diesem nach dem Zimmer müssen gute u. bequeme Eingänge sein, die Zimmer sollen möglichst alle mit dem Vorsäl sowie unter einander in Verbindung stehen; alle Räume sollen direktes Licht u. direkte Luft empfangen, Winkeleien sind möglichst zu vermeiden, Schlafzimmer möglichst ruhig zu legen, auf die in die Zimmer zu stellenden Möbel ist Rücksicht zu nehmen rc. Außer den Wünschen des Bauherrn muß bei der E. die Lage des Gebäudes nach Straßen, Himmelsgegenden rc. Berücksichtigung finden; s. Anordnung. 2) **Eintheilung der Fenster.** Diese soll sich in der Hauptsache nach dem Innern richten, so daß die Fenster nicht zu nahe an den Zimmerecken stehen, die Schäfte nicht zu schmal sind rc. Aeußerlich sehe man zunächst darauf, daß die Fenster nicht zu nahe am Ende der Front oder eines Façadentheils stehen, und, wenn auch nicht im ganzen, doch in einzelnen Gruppen, symmetrisch eingetheilt sind. Keinesfalls aber darf man dieser äußern Symmetrie den innern Komfort opfern. 3) **Eintheilung der Simstheile, Verzierungen rc.** Im allgemeinen muß diese so getroffen werden, daß nirgends eine Ueberladung, aber auch nirgends Kahlheit entstehe. Aktive Verzierungen, wie Säulen, Konsolen, Zahnschnitte rc., müssen, wenn sie gleichgroß sind, auch gleichweit von einander stehen, so daß sie gleichviel zu tragen haben. Ueber das Māß dieser Entfernung selbst s. Gesims, Intervall, Intercolumnium, Säule, Zahnschnitt rc. [*Ms.*]

einthüren, trs. Z., s. v. w. Thüren einhängen, bes. von den Windthüren in den Flügeln der Windmühlen gebr.

eintragen, trs. Z., 1. s. v. w. vorsichtig Niederbrechen eines Gebäudes; der Abbruch geschieht bereits etwas gewaltsamer, das Abreißen noch mehr. — 2. s. v. w. einsetzen, einfahren, s. d. Art. Ziegelfabrikation.

eintränken, trs. Z., frz. imbiber, 1. Flächen, auf welche gemalt werden soll, mit Oel, Leimwasser, Ochsengalle od. dgl. tränken. — 2. s. v. w. anschwängern, imprägniren.

eintreiben, trs. Z., franz. chasser, enfoncer, engl. to drive-in, einen Nagel, einen Pfahl rc. durch Schläge in das Holz, den Erdboden rc. hineintreiben.

Eintrittswiderstände. Bei der Ableitung von Wasser aus einer Hauptleitung in eine Nebenleitung, z. B. durch Röhren, Kanäle rc., finden beim Eintritt des Wassers in dieselben Widerstände statt, welche die Wassermenge mehr oder weniger verringern. Bei dem freien, also nicht durch Schützen rc. regulirten Eintritt des Wassers in einen Graben bewirkt die Kontraktion (s. d.) stets eine Senkung h des Wasserspiegels, welche sich durch die Formel

$$h = 0{,}016 \left[\left(\frac{v}{\mu}\right)^2 - v_1^{\,2}\right] = \frac{1}{2g}\left[\left(\frac{v}{\mu}\right)^2 - v_1^{\,2}\right]$$

bestimmt, worin v die Geschwindigkeit des Wassers im Kanal, v_1 die des ankommenden Wassers und μ der Ausflußkoëffizient ist. Nach Du Buat beträgt μ $0{,}73 - 0{,}91$ bei kleinen Gräben; Eytelwein fand $\mu = 0{,}95$ bei großen, $= 0{,}86$ bei kleinen Kanälen. [*v. Wgr.*]

einvieren, trs. Z., franz. carrer, in ein Quadrat einschreiben (s. d.), **Einvierung**, f. v. w. Quadratur (s. d. sowie die Art. Achtort, Gothisch rc.).

einvisiren, trs. Z., bei Absteckung eines Gebäudes die einzelnen Pfähle durch Daranhinsehen, betr. ihrer richtigen Stellung kontroliren, s. einfluchten und anvisiren.

einwägen, trs. Z., frz. niveler, engl. to level, auch inkorrekt einwiegen gen., 1) genau wāgrecht machen, frz. auch égaliser, aplanir, mettre de niveau, dresser de niveau, engl. to bring to the level, to set horizontal; 2) in Bezug auf die wāgrechte Stellung kontroliren, franz. auch prendre le niveau, engl. to take the level.

Einweichung, f., 1. der Akt des Einweichens, franz. trempe, f., engl. soaking, der Leim z. B. muß vor dem Kochen eingeweicht werden. — 2. frz. contracture (Schiffb.), Einziehung des Schiffskörpers, Verengung des Querprofils des Schiffes nach oben. Sie darf nicht zu tief beginnen und nicht über $^1/_3$ der Länge des Topausliegers betragen.

Einweihung, f., franz. consécration, dédicace, der Kirchengebäude, Tempel rc., s. Weihung.

einwinkeln, trs. Z., frz. équerrer, engl. to square, genau in den rechten Winkel bringen.

einwintern, trs. Z., einen unvollendeten Bau für den Winter verwahren, als: unvollendete Mauern mit Stroh und Bretern abdecken, die Thür- und Fensteröffnungen, überhaupt alle Oeffnungen, sowie die Kalkbuchten und Sumpfgruben rc., mit Bretern, Stroh oder Steinen überdecken oder verschließen rc.

einwölben, trs. Z., frz. bander, envoûter, engl. to overvault, to over-arch, s. v. w. überwölben, mittels eines Gewölbes od. Bogens überdecken, s. d. betr. Art.

einzahnen, trs. Z., frz. endenter, engl. to indent, mit Zahneinschnitten versehen; — einen Balken e., frz. adenter, entailler en crémaillère, engl. to scarf with indents, s. d. Art. Balken.

einzapfen, trs. Z., frz. emmortaiser, engl. to mortise, einen Zapfen einlochen und einführen, ein Holz mittels eines Zapfens in ein anderes einsetzen.

Einzäunung, f., frz. clôture f. de plais, engl. fence, fencing, s. d. Art. Zaun.

einzeichnen, trs. Z., 1. s. einschreiben. — 2. Anbringen von Veränderungen in einem fertigen Plan, in der Regel mit einem hervorstechenden Ton.

Einzelbau, m., einzeln stehendes Gebäude, lat. monasterium, in der christlichen Kunst namentlich Grabkapellen, Carner, Baptisterien und Thürme (s. d. betr. Art.), soweit sie von den Kirchen isolirt standen.

Einzelgehöfte, n., s. Bauernhof.

einziehen, trs. Z., 1. frz. retreindre, engl. to raise-in, s. v. w. schwächer werden lassen, absetzen. — 2. frz. insérer, interpoler, engl. to insert, später einfügen.

Einziehung, f., frz. gorge, f., engl. hollow, recess 1. große Hohlkehle, in der Regel aus zwei Kreistheilen zu-

sammengesetzt u. durch zwei lothrechte Plättchen begrenzt; wenn nun deren oberes gegen das untere etwas zurücksteht, so heißt die E. eine ansteigende E., frz. gorge rampante, nacelle, lat. trochilus, engl. rising hollow; kommt bes. bei dem ionischen und korinthischen Säulenfuß theils glatt, theils verziert vor, s. Fig. 1518 u. 1519; steht aber das untere Plättchen zurück, so heißt die E. überhängende E., frz. gorge renversée, scotie, f., engl. reversed hollow,



Fig 1518. Ansteigende Einziehungen. Fig. 1519.

ital. cavetto, lat. scotia, s. Fig. 1520; endlich als gerade E., stehende Hohlkehle, frz. gorge droite, engl. upright hollow, channel, s. Fig. 1521; wenn diese nicht sehr tief ist, heißt sie auch gerade flache E., seichte Hohlkehle, Halskehle,

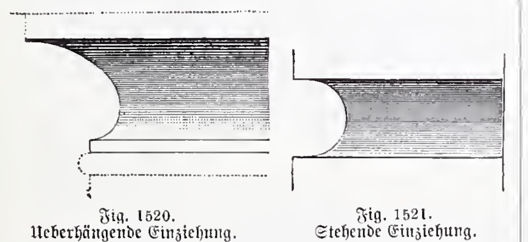


Fig. 1520. Ueberhängende Einziehung. Fig. 1521. Stehende Einziehung.

frz. gorge droite plate, engl. flat flute, flat recess, broad channel. — 2. engl. quirk, return, der einspringende Winkel, welchen der Echinus mit der daraufliegenden Platte bildet. — 3. frz. fruit, reculement, retraite, engl. tapering, contracture, s. v. w. Absetzung, Verschwächung, Verjüngung.

Eiraudus, m., lat., altfrz. eiral, m. (Provence), die Dreschtenne.

Eis, n., frz. glace, f., engl. ice. A. **Benutzung desselben im Bauwesen.** — 1. Als Kühlmittel in Kellern, s. d. Art. Eiskeller. — 2. Als (gewissermaßen) Heizungsmittel in Gewächshäusern, Gemüsekellern ꝛc. Um Pflanzen vor dem Erfrieren zu schützen, kennt man nur zwei Mittel, entweder sie in eine solche Tiefe zu bringen, daß sie von der äußeren kalten Luft nicht erreicht werden, oder dieser Luftumgebung auf künstliche Weise den nöthigen Grad von Wärme geben. Da nun unbedecktes Wasser stets schneller gefrieren wird als das Vegetationswasser der Pflanzen, so ergiebt sich ein sehr einfaches Mittel, um Pflanzen vor den Einwirkungen des Frostes zu schützen. Es wird natürlich dieses Verfahren sich auf Kalthäuser und Gemüsekeller beschränken, welche nur dazu dienen sollen, daß das Wasser in den Pflanzenzellen nicht gefriert. Um vom flüssigen zum festen Zustand überzugehen, giebt das Wasser bekanntlich ein Quantum von Wärme ab, das genügend sein würde, eine gleiche Quantität Wasser von Nullpunkt bis zu 79 Grad des hunderttheiligen Thermometers zu erhitzen. Findet diese Wärmeentwickelung in geschlossenem Raum ohne Luftzug statt, wo die Durchlassung der äußern niedern Temperatur langsam und fast unmerklich ist, so wird die Quantität des gefrierenden Wassers im Verhältnis zu der Stärke des Frostes stehen, und wenn die Wassermasse beträchtlich genug ist, bes. genügend große Oberfläche bietet, so wird das sich bildende Eis stets hinreichend sein, um das Gleichgewicht zu erhalten, d. h. die Temperatur auf den Nullgrad zu beschränken und so den weitern Frost fern zu halten. Zu Erreichung des gewünschten Zweckes nun ist es nöthig, daß die Räume während des Frostes geschlossen und ohne Luftzugang sind, daß sie einen natürlichen Schutz haben u. womöglich unterirdisch sind — daß das Wasser darin eine große Oberfläche und wenig Tiefe bekomme — daß das entstandene Eis oft genug abgenommen werde, daß das Wasser dann stets um so viel wieder ergänzt werde, aber auch leicht abgelassen werden kann, sobald keine Fröste mehr zu befürchten sind, weil dann die Nässe schädlich werden würde. Nie schadet dieselbe während des Frostes, weil sich die Luft dann nur mit sehr kleinen Wasserquantitäten beladen kann. Es sind Versuche angestellt worden, wonach alle Gemüse, alle Orangeriepflanzen u. sogar einige Kaktusarten bei derartigen Heizungen überwintert werden können.

B. **Bereitung des Eises.** Da Wasser bei einer Temperatur von 16° C. für jedes Pfund ca. 95 Einheiten Wärme mehr enthält, als dieselbe Gewichtsmenge E., so handelt es sich z. B. bei der Herstellung von 100 Pfd. E. aus Wasser von mittlerer Temperatur darum, daß dem letzteren 95 × 100 = 9500 Wärmeeinheiten entzogen werden. Es kann diese Wärmeentziehung künstlich auf verschiedene Weise, bei Fabrikation im großen bes. durch Verdampfen von Flüssigkeiten oder durch Expansion vorher komprimirter atmosphärischer Luft bewirkt werden. Die Mengen der beim Verdampfen verschiedener Flüssigkeiten absorbirten (latent gemachten) Wärmeeinheiten sind pro Pfund beziehungsweise folgende: Wasser 540, flüssiges Ammoniak 500, Alkohol 219, Aether 90. Man wird jedoch, trotzdem das Wasser hiernach bei der Verwandlung in Dampf die größte Wärmemenge absorbirt, Wasser nicht wählen, weil dasselbe erst bei 100° C. kocht, sondern lieber zu den flüchtigeren Stoffen, wie Alkohol, Aether und Ammoniak greifen, wobei zur Umwandlung eines Centners Wasser von 15° C. in Eis folgende Mengen verdampft werden müssen: Aether 105 Pfd., Alkohol 47 Pfd., flüssiges Ammoniak 19 Pfd. Hieraus folgt, daß es am praktischsten sein wird, Ammoniak zu künstlicher Eisbereitung zu benutzen. Bei der Wärmeabsorption durch Expansion atmosphärischer Luft ist ein Hauptübelstand, daß zur vorher nothwendigen Kompression großer Kraftaufwand erforderlich ist. Da in jedem dieser Fälle die Eisproduktion auf künstlicher Wärmeerzeugung, also auf der Verbrennung von Kohlen beruht, so ist zu fragen: wie viel Pfd. Kohlen braucht man zu Herstellung von 100 Pfd. E.? Man hat berechnet, daß eine theoretisch vollkommene Eismaschine pro Stunde und Pferdekraft 294 Pfd. E., also in 10 Arbeitsstunden ca. 3000 Pfd. E. von 3° Kälte aus Wasser von 10° C. produziren kann. Setzt man pro Stunde u. Pferdekraft einen Konsum von 3 Pfd. Kohlen voraus, so würde demnach 1 Pfd. Kohle zu Produktion von 100 Pfd. E. genügen. Die wirklich ausgeführten Eismaschinen weisen aber höchstens 10 % dieser Leistung auf, d. h. man braucht zu Erzeugung von 10 Pfd. E. mindestens 1 Pfd. Kohle. Ueber Anlage- und Betriebskosten entnehmen wir dem Preisverzeichnis der Aktiengesellschaft für Fabrikation von Eismaschinen ꝛc. (vorm. Oskar Kropff & Co. in Nordhausen, Preußen, erste Fabrik dieser Maschinen in Deutschland), folgende Data. Der Betrieb der betr. Eismaschine geschieht durch Verdampfen von Salmiakgeist mittels Wärme, entweder durch direktes Feuer oder indirekten Dampf. Der gebrauchte Salmiakgeist wird immer wieder benutzt und beträgt dessen Verlust ca. 1 Pfd. auf 20 Ctr. E. Anlagekapital und Rentabilitätsnachweis einer kontinuirlich arbeitenden Eismaschine von 500 Pfd. stündlicher Leistungsfähigkeit stellen sich wie folgt:

Preis der Eismaschine . . .	18000	Mark
1 Lokomobile von 3 Pferdekraft	2550	„
1 Wasserpumpe	540	„
Riemen und Transmission .	630	„
Aufstellungskosten . . .	480	„
Anlagekapital	22200	Mark.

Davon	5 % Zinsen . .	1110	Mark
„	10 „ Amortisation	2220	„
		3330	Mark jährl. Zinsen.

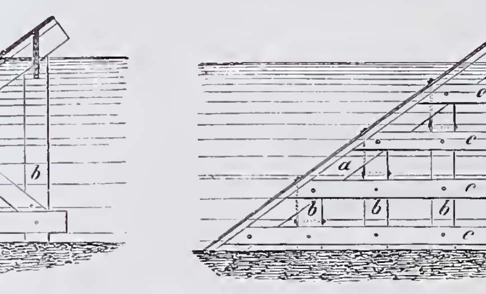
also, das Jahr zu 300 Arbeitstagen gerechnet, pro Tag 11 Mark 10 Pfg. Die gesamten täglichen Unkosten, incl. Zinsen, 3 Arbeiter, 1 Maschinist, 1900 Pfd. Kohlen, 5 Pfd. Chlorcalcium, 12 Pfd. Salmiakgeist, Beleuchtung, berechnen sich zu 43 Mk. 50 Pfg. Da nun in 24 Stunden 12000 Pfd. E. erzeugt werden können, so kosten je 100 Pfd. $37^1/_2$ Pfg. Bei kleineren Maschinen stellt sich der Preis des Eises höher, bei größeren niedriger. [*Schw.*]

Eisachat, m. (Mineral.), helle, fast durchsichtige Art des Achats (s. d.)

Eisalabaster, m. (Mineral.), eine Art grünlichweißer Alabaster.

Eisbank, f., bei Mühlgerinnen der Boden.

Eisbrecher, m., frz. souillard, brise-glace, avant-bec, éperon m., engl. ice-breaker, auch **Eisbaum**, **Eisbock**, **Abläufer**, **Sporn** genannt. 1. Der einfache besteht aus einem hölzernen, mit Eisen beschlagenen Bock, dessen Rücken, **Eispfahl**, **Eisbalken**, m., frz. chapeau incliné, engl. fender-beam, gegen die Wasserfläche höchstens 40° geneigt sein darf; die Beine des Bocks sind nach oben stromauswärts geneigt, um der Gewalt des Wassers und des Eises besser zu widerstehen; je flacher sie liegen, desto besser; je höher der Wasserstand, desto länger der Holm a (s. Fig. 1522 u. 1523), desto größer natürlich auch die Anzahl der Grundpfähle, die dann auch noch durch wägerechte Gurte c und Strebebügen d mit einander verbunden werden müssen. Vergl. auch d. Art. Brücke u. Fig. 995 auf S. 529 im ersten Band.



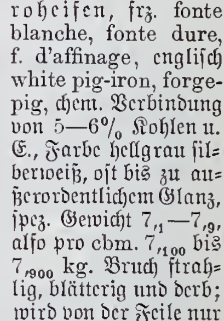


Fig. 1522. Eisbrecher. Fig. 1523.

— 2. Der doppelte besteht aus **Eisbalken**, auf mehreren Reihen Pfählen so aufgelegt, daß der mittelste etwas höher liegt als die Seitenbalken. Man wendet die einfachen vor Jochbrücken, die doppelten vor steinernen Pfeilern an.

Eisbrücke, f. (Mühlenb.), besteht aus Bohlen, die nahe vor den Wasserrädern über das Gerinne gelegt werden, um dem Arbeiter im Winter beim Losschlagen des Eises zum Stehen zu dienen.

Eisen, n., frz. fer, m., engl. iron, ital. ferro, span. hierro, lat. ferrum. **I. Gewinnung des Eisens.** Das Eisen, das wichtigste Metall für die Technik, ist zwar überall im Mineral-, Pflanzen- u. Thierreich verbreitet, kommt aber nur außerordentlich selten gediegen vor. Das vollkommen reine Eisen, welches nur auf chemischem Weg hergestellt werden kann, erscheint als schwarzgraues, äußerst schwer schmelzbares, feines Pulver, welches sich, nachdem es aus dem Zubereitungsapparat geschüttet worden, bald oberflächlich in Oxyd verwandelt, indem es Sauerstoff aus der Luft anzieht. Seine Begleiter in der Natur sind Kalkerde, Thonerde, Bittererde, Schwefel, Arsenik, Kieselsäure, Kupfer, Mangan, Blei ꝛc. Wenn Erze genügende Eisenmengen enthalten, um mit Erfolg das E. herausziehen zu können, heißen sie **Eisenerze**, frz. minerai de fer, engl. iron-ore. Aus den Eisenerzen gewinnt man das E. durch Erhitzen mit kohlenstoffreichen Brennmitteln, gewöhnlich im Hohofen (s. d.). Diesem eigentlichen Schmelzprozeß im Hohofen aber geht eine mechanische Vorbereitung der Eisenerze voraus. Zuerst reinigt man die Erze durch Pochen und Waschen von sogenanntem tauben Gestein, u. läßt sie dann an der Luft liegen, bis man sie röstet. Nach dem Röstprozeß werden die Erze im Pochwerk gekleint und nun gattirt man, d. h. man mengt verschiedenartige Eisenerze, reiche u. arme, zu einem Erzsatz von bestimmtem Prozentgehalt; es soll dadurch erreicht werden, daß kalk- und kieselerdereiche Erze in passendem Verhältnis beim Schmelzungsprozeß im Hohofen zusammenkommen, um eine weder zu streng-, noch zu leichtflüssige Schlacke möglichst eisenfrei bilden zu können. Wenn zu dieser Mischung die geeigneten verschiedenen Eisenerze, wovon die einen kalk-, die anderen kieselsäurehaltige Gesteine enthalten, nicht zu Gebote stehen, so werden kiesel- oder kalkhaltige Gesteine absichtlich beigemengt und mit eingeschmolzen; diese Beimengungen nennt man die **Zuschläge**. Man trägt nun die gemengten Eisenerze oder das Erz mit Zuschlag abwechselnd mit Schichten von Brennstoffen (Steinkohlen oder Kohks) in den Hohofen ein und ergänzt dieselben in dem Maß, als sie infolge der Verbrennung der Kohlenschichten u. des Schmelzens der Erzschichten niedergehen. Das geschmolzene E. u. die darauf schwimmende Schlacke sammelt sich im Hērd des Hohofens und wird nach regelmäßigen Zwischenzeiten abgestochen. Das Hauptprodukt des Hohofens ist das Roh- oder Gußeisen.

II. Eintheilung des Eisens. 1. **Roh-(Guß)-Eisen**, frz. fonte crue, fonte, f., engl. crude-iron, pig-iron, nicht od. nur sehr wenig streckbar u. schweißbar, aber in geeigneter Hitze tropfbar flüssig, daher nicht durch Hämmern, wohl aber durch Guß formbar. A. Weißes Roheisen, Floßeisen, Frischereiroheisen, frz. fonte blanche, fonte dure, f. d'affinage, englisch white pig-iron, forge-pig, chem. Verbindung von 5—6% Kohlen u. E., Farbe hellgrau silberweiß, oft bis zu außerordentlichem Glanz, spez. Gewicht $7{,}_{1}$—$7{,}_{9}$, also pro cbm. $7{,}_{100}$ bis $7{,}_{900}$ kg. Bruch strahlig, blätterig und derb; wird von der Feile nur wenig angegriffen, ist spröde, nicht streckbar. a) Spiegeleisen, Rohstahleisen, frz. fonte spéculaire, f. blanche miroitante, engl. specular pig-iron, spigle-iron, steel-pig, stets rein silberweiß, mit stark spiegelnden, mehr oder weniger vollkommenen Flächen, nähert sich seinen Eigenschaften nach dem Stahl, zu dessen Bereitung es hauptsächlich dient; enthält dem Gewicht nach ca. 5—$5{,}_{5}$% Kohlenstoff. b) Weißgares Roheisen, frz. fonte blanche cristalline, engl. granular white pig, hat matteren Glanz u. körnig schuppigen Bruch, enthält 4—$4^1/_4$% Kohlenstoff. c) Blumiges oder dünngrelles Floßeisen, frz. floss m. à fleur, floss dur, engl. lamellar pig, bläulich bis bläulichgrau, feinstrahlig gefügt, nur in Verbindung mit Grau-Roheisen brauchbar, enthält $3{,}_{5}$% Kohlenstoff. d) Grelles, dickgrelles Roheisen, Weißeisen, frz. fonte blanche et terne, engl. dead white pig, ohne bestimmtes Gefüge, mit porösem Bruch u. grauen Flecken. e) Luckiges oder löcheriges E., Weichfloß, frz. fonte blanche caverneuse, fonte piquée, engl. cellular white pig, bläulichweiß, feinzackig, porös. Spez. Gewicht schwankt zwischen $7{,}_{056}$ und $7{,}_{889}$ und ist im Durchschnitt $7{,}_{5}$ anzunehmen, so daß 1 cbm weiches Roheisen ca. 7500 kg. wiegt. B. Graues od. gares Roheisen, Gießereiroheisen, frz. fonte grise, fonte de moulage, engl. grey pig-iron, foundery-pig, chemische Verbindung von $3{,}_{5}$—$4{,}_{5}$% Kohlenstoff mit Eisen, mit $^3/_4$—1% beigemengtem freien Kohlenstoff, der oft auf dem Bruch in Form kleiner Graphitblättchen erscheint. Außerdem enthält es noch, theils chemisch gebunden, theils nur beigemengt, Schwefel, Phosphor, Arsenik Kiesel, Mangan, Calcium ꝛc.;

die vier ersten Stoffe werden, weil der Güte schädlich, durch wiederholtes Umschmelzen ꝛc. (s. unten) entfernt. Die Farbe schwankt vom lichten bis zum dunkelsten Grau, in letzterem Fall mit mehr Metallglanz. Es dehnt sich beim Erhitzen u. Schmelzen ziemlich bedeutend, dann noch beim Erstarren ungefähr um $^1/_{95}$ aus, zieht sich zwar beim Erkalten noch zusammen, aber doch so, daß es immer noch um $^1/_{18}$ in der Längenrichtung mehr Raum einnimmt als vor dem Schmelzen; ist bis zu gewissem Grad schweißbar und streckbar, auch dem Oxydiren weniger unterworfen als weißes Roheisen. Das spez. Gewicht schwankt zwischen $6,_{635}$ und $7,_{275}$ beim dunkelgrauen, zwischen $6,_{916}$ und $7,_{572}$ beim hellgrauen und zwischen $6,_{831}$ u. $7,_{430}$ beim halbirten Roheisen. Für den Gebrauch kann man durchschnittlich $7,_2$ annehmen, wonach 1 cbm. 7200 kg wiegt. C. Schwarzes, übergares, todtgares Roheisen, frz. fonte surcarburée, engl. black cast-iron, cast-iron No. 1, entsteht, wenn die Hitze im Hohofen zu sehr steigt; ist grobkörnig, weich und mürbe, wenig brauchbar. Graues Roheisen geht in weißes Roheisen über, wenn es a) geschmolzen u. schnell abgekühlt (abgeschreckt) wird; bei nochmaligem Schmelzen und langsamer Abkühlung erhält es dann wieder die Eigenschaften des grauen Roheisens; b) durch Scheibenreißen oder Blattelheben, indem man es aus dem Hohofen in eine Grube leitet und mit kaltem Wasser übergießt, die dabei erstarrte Scholle abhebt ꝛc., oder c) durch Granuliren, Körnen, indem man es in dünnem Strahl in Wasser fließen läßt, welches umgerührt wird; d) durch Hartzerrennen, Umschmelzen auf dem Hartzerrennhërde (s. d.), wodurch Mangan und Kiesel entfernt wird, und nachheriges Scheibenreißen; e) durch Feinmachen, Raffiniren, Schmelzen im Raffinirofen mit Luftzutritt, wodurch der beigemengte Kohlenstoff verbrennt. Ueber das durch wiederholtes Schmelzen des Roheisens erhaltene eigentliche Gußeisen, frz. fer de fonte, engl. cast-iron, s. d. Art. Gußeisen.

2. **Schmiede- (Stab-, Stangen-) Eisen, schmiedbares, hämmerbares Eisen,** frz. fer ductile, malléable, engl. malleable, ductile iron, wird in Frischhërden oder auch in Puddelöfen (s. d.) durch den sogen. Frischprozeß aus Roheisen, besser aus weißem dargestellt, indem man dem Roheisen durch den Sauerstoff der unter stetem Druck zugeführten Luft oder durch den gebundenen Sauerstoff des Eisenoxydes in der Schmelzhitze den Kohlenstoff und andere fremde Beimengungen entzieht. Doch wird es auch, wiewohl selten, direkt aus möglichst reinen Eisenerzen, z. B. Magneteisenstein, gewonnen, indem man gekleinte Erze in Gemeinschaft mit Kohle unter Luftzutritt erhitzt, wobei es nicht vollständig schmilzt, sondern zusammenbackende Klumpen, Luppen, von körnig-zackigem Gefüge bildet (s. d. Art. Schachtofen u. Luppenfrischofen); dabei verbindet sich der Sauerstoff der Erze mit der Kohle zu Kohlenoxydgas u. Kohlensäure und entweicht. In neuerer Zeit erzeugt man Schmiedeeisen auch in analoger Weise wie den Bessemerstahl (s. d.), nur mit dem Unterschied, daß man das Einblasen von atmosphärischer Luft in das Roheisen so lange fortsetzt, bis sämtlicher Kohlenstoff oxydirt ist, was man an der aus der Bessemerbirne entweichenden Flamme mittels des Spektroskops erkennt. Die Hërdfrischerei ist die langsamste und in Bezug auf Brennmaterial kostspieligste unter diesen Methoden, liefert aber das beste Eisen; s. übr. Art. frischen. Die Luppen werden mit dem Abschroter in Stücke zerhauen, das im Puddelofen gewonnene Eisen wird zu Stäben (engl. millbars) von ca. $4,_{25}$ m. Länge, 10 cm. Breite und 1—2 cm. Stärke gewalzt, und dann in Stücke von $0,_{50}$—$1,_0$ m. Länge geschnitten, die, in Packete gepackt, im Schweißofen vereinigt u. dann unter Walzen gereckt werden. A. Das gute, durch öftere Wiederholung dieses Verfahrens gewonnene Schmiedeeisen, frz. fer fort, engl. wrought iron, enthält noch $1^1/_2$—2% Kohlenstoff, ist streckbar, schweißbar, in höchster Hitze schmelzbar, weich; spez. Gewicht $7,_3$—$7,_9$, durchschnittlich zu $7,_6$ angenommen. 1 cbm. wiegt im Mittel 7600 kg. Farbe: auf dem Bruch lichtgrau, auf den der Luft ausgesetzten Oberflächen eisenschwarz. Der metallische Glanz spielt beim verbrannten E. ins Bläuliche; ganz weiße Farbe deutet Kaltbrüchigkeit, glanzlos dunkle aber Rothbrüchigkeit an. Auf (freilich unzuverlässige) Berechnung gründet man die Annahme, das Eisen werde bis 210° C. erwärmt hellgelb, bei 220° dunkelgelb, bei 256° karmesinroth, bei 261—370° violett, purpurroth, dunkelblau, dann gehe die Farbe in grün über und verschwinde; bei 510° ist es mit einer Oxydschicht bedeckt, läßt sich biegen u. hämmern. Bei 525° fängt es an roth zu werden, bei 700° ist es dunkelroth glühend, bei 800° kirschroth glühend, bei 900° dunkelkirschroth, bei 1000° hellkirschroth, 1100° dunkelorange, 1200° hellorange, bei 1300° weißglühend, bei 1390° (Schweißhitze) hellweißglühend, bei 1500° blendend weißglühend. Gutes Schmiedeeisen ist weicher als Gußeisen. Das Gefüge ist sehnig, wird aber durch fortgesetzte Erschütterungen ꝛc. ins Krystallinisch-Körnige übergeführt. B. Fehlerhaftes Schmiedeeisen. a) Unganz, frz. pailleux, engl. weak, heißt es, wenn eingemengte Schlackentheile den Zusammenhang der Metalltheile unterbrochen haben; wiederholtes Schweißen u. Durcharbeiten beseitigen die unganzen Stellen, die auch Aschenadern, Doppelungen heißen. b) Schieferig oder blätterig, frz. lamelleux, feuilleté, ist Schmiedeeisen, welches unganz und ohne vorherige genügende Schweißung u. Durcharbeitung gewalzt worden ist. c) Aschenlöcherig, frz. cendreux, s. Aescherícht. d) Kantrissig heißt es, wenn bei Bearbeitung zu scharfkantigen Körpern die Kanten Risse und Sprünge zeigen; läßt sich schwer beseitigen. e) Harte Adern in weichem E. deuten auf nicht vollständige Entkohlung der betreffenden Stelle, sind schwer zu verarbeiten und weniger zähe als die übrigen Stellen. f) Verbranntes Eisen, frz. fer brûlé, engl. burnt iron, ist mürbe und nicht schweißbar, hat lebhaften Glanz, weiße Farbe, flachkörniges, fast blätteriges, grobes Gefüge, entsteht durch zu große, lang andauernde Hitze od. zu oft wiederholtes Ausglühen. g) Rohbrüchiges E., frz. fer cassant, engl. dead short iron, ist hart und spröde, bricht leicht in der Kälte und Hitze, hat weiße Adern, läßt sich schlecht schmieden, enthält viele nicht entkohlte Theile von grauem oder weißem Roheisen. h) Rothbrüchiges E., frz. fer rouverain, engl. red-short, hot-short, hat hakigen, sehnigen Bruch, graue Farbe, geringen Glanz, läßt sich in Rothglühhitze nicht biegen und hämmern, ohne zu brechen, wohl aber kalt hämmern, strecken und biegen, auch in Schweißhitze schweißen; enthält meist Schwefel. i) Kaltbrüchiges E., frz. cassant à froid, engl. cold-short, läßt sich blos warm bearbeiten, enthält meist Phosphor od. auch Arsenik, Chrom, Antimon ꝛc., hat schuppiges Korn, hellweiße Farbe und starken Glanz auf der Bruchfläche. k) Faulbrüchiges E., frz. fer cassant à froid et chaud, engl. short iron, erscheint stets mürbe und brüchig, enthält meist Calcium, Kalium od. Silicium, wohl auch vertheilte Schlacken. Beim Glühen des Schmiedeeisens bildet sich eine grauschwarze, spröde Oxydschicht, die beim Schmieden in Schuppen abspringt und Glühspan, Zunder, Hammerschlag, **Eisensinter**, frz. mâchefer, battiture, engl. ironscoles, pl., heißt. Der Abgang, den das Eisen dadurch erleidet, heißt Abbrand, frz. déchet.

3. **Stahl**, frz. acier, engl. steel, wird auf verschiedene Weise dargestellt: a) Rohstahl, gefrischter Stahl, Schmelzstahl, frz. acier naturel, brut, a. de fonte, de forge d'Allemagne, engl. natural, rough steel, furnace-steel, German steel, aus Roheisen gewonnen, indem man demselben einen Theil seines Kohlenstoffes entzieht, u. zwar entweder durch den Frischprozeß (s. d.) im offenen Feuer oder durch den Puddelprozeß (s. d.) in Flammöfen (s. d.), oder durch Glühen in Packeten (s. Glühstahl), oder nach Bessemers Verfahren; s. d. Art. Stahl. b) Cementstahl, Brennstahl, frz. acier de cémentation, acier poule,

engl. steel of cementation, gewonnen aus Schmiedeeisen, dem Kohlenstoff zugeführt wird; man nennt dies cementiren (s. d.). Reines, aus mit Holzkohlen erblasenem Roheisen gewonnenes Schmiedeeisen wird in Form von Stäben (40—50 mm. breit und 3—12 mm. stark) in Kästen von feuerfestem Thon oder Stein hochkantig zwischen Cementpulver, z. B. aus Holzkohlenklein, Asche, Salz, Potasche, Kalk oder dgl., verpackt; darauf werden die Kästen, deren mehrere in einem Ofen stehen, mit Thonplatten verschlossen und 8 Tage lang in Weißglühhitze erhalten. Die Stäbe zeigen hierauf kleine Bläschen an der Oberfläche, daher heißt dieser Stahl auch Blasenstahl. Das Gefüge ist körnig, rissig, spröde, u. dieser Stahl muß durch Gerben od. Umschmelzen verbessert werden, ist aber reiner als der Rohstahl. Das Cementiren kann außerdem geschehen durch Kyanverbindungen, stickstoffhaltige Kohlen, Ammoniaksalze, durch Einwirkung von Ammoniakgas; Schwefel u. Arsenik sind nachtheilig, Phosphor u. Silicium in geringer Menge befördern, Wolfram und Titan begünstigen die Stahlbildung, indem sie den Stickstoff im Eisen zurückhalten. Wenn ein Eisen phosphor= od. stickstoffhaltig ist, so wandelt eine ausschließlich kohlende Wirkung es gleich in Stahl, Kohlenstoff im Ueberschuß aber verwandelt den Stahl in Gußeisen. Enthält das Eisen Kohlenstoff oder Silicium, wie dies bei den durch Holzkohlen erzeugten Schmiedeeisensorten der Fall ist, so kann der Stickstoff allein sie in Stahl verwandeln; man könnte sie zu diesem Behuf in Ammoniakgas glühen. Dieser siliciumhaltige Stahl läßt sich leicht schmieden, fein Korn (beim Cementiren verliert das E. seine sehnige Textur u. nimmt körnige an) wird beim Ausziehen dichter. Silicium in größerer Menge nimmt jedoch dem Stahl die Festigkeit u. macht ihn faulbrüchig. Vorhaltiger Stahl verhält sich ähnlich. Reines E., im Wasserstoffstrom erhitzt, wird durch kleine Mengen chemisch reinen leichten Kohlenwasserstoffgases in Stahl verwandelt, ist sehr dehnbar, wird aber nach dem Härten brüchig wie Glas. Man kann auch Leuchtgas u. Terpentinöldampf dazu benutzen. c) Einsetzstahl, Einsatzstahl, frz. acier cémenté à la surface, engl. case-hardened steel. Fertige schmiedeeiserne Arbeiten werden in Büchsen von Eisenblech mit kohlenstoffhaltigen Körpern, Holzkohlenpulver, Lederkohle, Hornstückchen ꝛc., verpackt; die Büchsen mit Lehm verschmiert und dann stark geglüht, dann der Inhalt in kaltes Wasser geschüttet; dadurch verstählt sich die Oberfläche der Arbeiten. d) eine oberflächliche Verstählung wird auch durch Eintauchen weißglühenden Schmiedeeisens in geschmolzenes Roheisen erzielt. e) Wootzstahl, ostindischer Stahl, frz. acier des Indes, wootz, m., engl. indian steel. Das Schmiedeeisen wird in kleinen Stücken in Thontiegeln mit trockenen Holzkohlen u. Blättern umgeben, mit Thon geschlossen und in einem Gebläseofen geglüht. Der so erzeugte Stahl enthält zu viel Kohle u. muß daher vor dem Gebrauch ausgeglüht werden. f) Gußstahl, gegossener, umgeschmolzener Stahl, frz. a. fondu, engl. cast steel, gewonnen durch Zusammenschmelzen von Roheisen u. Schmiedeeisen in feuerfesten Tiegeln, unter Abschluß der Luft. Nachdem noch im Ofen die Tiegel geöffnet u. die Schlacken abgenommen worden sind, gießt man den Stahl rasch in gußeiserne Formen. Die erkalteten Gußstahlstücke werden dann in Flammöfen angewärmt u. geschmiedet od. gewalzt. Durch nochmaliges Umschmelzen gewinnt der Gußstahl an Schweißbarkeit u. Festigkeit. Näheres s. im Art. Gußstahl. g) Gärbstahl, frz. acier corroyé, engl. welded steel, refined steel; Roh= od. Cementstahl wird zu Stäben von $0,_6$ m. Länge, 40 mm. Breite u. 2—3 mm. Stärke ausgeschmiedet; mehrere solche Stäbe werden zusammengeschweißt u. zu einem Stab gestreckt od. im Flammofen mit geschmolzenen Eisenschlacken bedeckt und einige Stunden darin gelassen. h) Damascirter Stahl, frz. a. damassé, a. de Damas, engl. damascus-steel, damaskin, Gemenge aus Stahl= u. Eisentheilchen, die nicht verschmolzen, sondern blos verschweißt sind. Der Stahl schmilzt schwerer als Roheisen, doch leichter als Schmiedeeisen; ist zwar schweißbar, aber die Schweißung gelingt selten, weil die Schweißhitze der Schmelzhitze sehr nahe liegt; mit Schmiedeeisen läßt er sich gut zusammenschweißen; er ist hämmerbar, streckbar und schmiedbar; glühend gemacht und schnell gekühlt (gelöscht), wird er sehr hart; s. d. Art. Härte. Nicht bis zur Glut erhitzt u. gelöscht, wird er weich. Gehärteter Stahl, wieder geglüht u. langsam gekühlt, wird weich. Bei Ueberhitzung verbrennt sein Kohlenstoff und er wird zu Schmiedeeisen. Die absolute Festigkeit des ungehärteten Stahls ist größer als die des Schmiedeeisens, die des gehärteten geringer. Die rückwirkende ꝛc. Festigkeit ist größer als beim Schmiedeeisen, ebenso die Elastizität, namentlich bei Federhärte. Ueber das Anlassen s. d. Art. anlassen, abbrennen u. anlaufen 4. Das Gefüge ist körnig. 1 cbm. wiegt 7250 bis 7900 kg., spez. Gewicht $7,_{25}$—$7,_{90}$. Die Farbe ist graulichweiß u. weiß, fast nie ins Bläuliche gehend, mit vollkommen metall. Glanz, doch geringer als beim Eisen. Er enthält $2\frac{1}{2}$—$3\frac{1}{2}$ % Kohlenstoff; ein Tropfen Säure, auf Stahl fallend, erzeugt daher, wegen dieses Kohlengehalts, einen schwarzen Fleck. Mehr s. u. d. Art. Stahl.

4. **Feineisen, gefeintes Eisen**, frz. mazée, fer mazé, fin métal, engl. refined iron, fine metal, nennt man E., welches im Puddelofen ganz von feinem Graphit befreit worden ist. [*Wf.*]

III. **Eisensorten im Handel, Handelseisen**, frz. fer marchand, engl. merchant iron. Zunächst unterscheidet man Schmiedeeisen, Schnitteisen u. Walzeisen. 1) **Schmiedeeisen**, frz. fer de forge, fer battu, forgé etc., engl. wrought iron, forged iron, wird da vorgezogen, wo es auf Gleichmäßigkeit des Gefüges u. große Zähigkeit ankommt, wird aber selten in großen Quantitäten angewendet. 2) **Schnitteisen, Schneideeisen**, frz. fer fendu, fenton, fanton, fer de fenderie, engl. slit-iron, slitted iron, ist Walzeisen von kleinen Mäßen und wird durch Zerschneiden von dünnem Walzeisen od. von Blechtafeln gewonnen. 3) **Walzeisen**, auch **Stabeisen** gen., frz. fer laminé, cylindré, engl. drawn-out iron, rolled iron, am häufigsten im Handel vorkommend, zerfällt in Stangeneisen, Blech= und Mustereisen; a) das **Stangeneisen**, frz. fer en barres, en bottes, en verges, engl. bar-iron, rod-iron, zerfällt wiederum in Flach= od. Bandeisen, Quadrateisen, Rundeisen u. Formeisen, je nach seinem Querschnitt. Vom Formeisen, frz. fer en barres, façonné, engl. fashioned bar-iron, sind die gewöhnlichen Arten folgende: Winkeleisen (∟), T=Eisen (⊤), Kreuzeisen (+), Doppel=T=Eisen oder H=Eisen (⌶), Fenstersprosseneisen, Eisenbahnschienen ꝛc. Stärkere Eisenstäbe werden einzeln gewogen (Stangeneisen), schwächere Sorten Walzeisen werden als Bündeleisen in Bündeln od. Bänden, gewöhnlich à 50 kg., mit eisernen Reifen zusammengebunden, verkauft. Die Mäße der im Handel vorkommenden Walzeisensorten sind nicht ganz gleich, trotz der Vereinbarung des Verbandes deutscher Architekten u. Ingenieure mit dem technischen Verein für Eisenhüttenwesen im Jahre 1879. Von dieser Vereinbarung, die sich in der Beilage zum Deutschen Baukalender abgedruckt findet, weichen einzelne Hütten noch immer stark ab. Außerdem gilt noch Folgendes: aa) Rundeisen, frz. fer rond, engl. round-iron; beim englischen Rundeisen steigen die Durchmesser, bei $\frac{1}{8}$ Zoll englisch (= $3,_2$ mm.) beginnend, um je $\frac{1}{16}$ Zoll (= $1,_6$ mm.) bis zu $2\frac{1}{4}$ Zoll (= $57,_2$ mm.), dann um je $\frac{1}{8}$ Zoll (= $3,_2$ mm.) bis zu $4\frac{1}{4}$ Zoll (= 108 mm.), dann um $\frac{1}{4}$ Zoll (= $6,_4$ mm.) bis zu 7 engl. Zoll (= $177,_8$ mm.). Die Sorten bis zu 1 Zoll (= $25,_4$ mm.) Durchmesser werden gebündelt. Bei deutschem Rundeisen fehlen die stärkeren Sorten ganz, bei den schwächeren die kleinen Abstufungen. bb) Quadrateisen, frz. fer carré, engl. square bar-iron; das englische steigt von $\frac{1}{4}$ Zoll (= $6,_4$ mm.) um je $\frac{1}{16}$ Zoll (= $1,_6$ mm.) bis zu 2

Zoll (= 50,8 mm.), von da bis zu 4 Zoll (= 101,6 mm.) um je 1/8 Zoll (= 3,2 mm.) Seitenlänge, deutsches nur bis zu 72 mm. Grobes Eisen ist Quadrateisen von 48, 54, 60, 66 bis 72 mm. Seitenlänge des Querschnitts. cc) Flacheisen, frz. fer méplat, fer plat, engl. flat bar-iron; englisches Flacheisen hat folgende Dimensionen:

Stärke		Zugehörige Breite von		Zugehörige Breite bis	
in Zollen engl.	in mm.	Zoll engl.	mm.	Zoll engl.	mm.
1/4	6,4	1/2	12,7	6	152,4
3/8	9,6	3/4	19,2	9	228,6
1/2	12,7	1	25,4	12	304,8
5/8	16	1 1/4	31,8	15	381
3/4	19,2	1 1/2	38,1	16	406,4
7/8	22,2	1 3/4	44,6	14	355,6
1	25,4	2	50,8	15	381
1 1/8	28,6	2 1/4	57,2	13	330,2
1 1/4	31,8	2 1/2	63,5	12	304,8
1 3/8	35	2 3/4	70	11	279,4
1 1/2	38,2	3	76,2	10	254

Die deutschen Flacheisensorten kommen gewöhnlich nur in den kleineren Dimensionen im Handel vor. dd) Das Bandeisen, frz. fer feuillard, fer en rubans, fer en bandes, fer spaté, engl. hoop-iron, ist Flacheisen von 1/32 Zoll engl. (= 0,8 mm.) Dicke u. 1/2 Zoll (12,7 mm.) Breite bis 3/16 Zoll (= 4,8 mm.) Dicke u. 6 Zoll (= 152,4 mm.) Breite. Das geschmiedete und gefrischte Stabeisen kommt gewöhnlich nur in sehr feinen od. gröberen Sorten in den Handel, die Mittelsorten fehlen. Die üblichen Sorten sind: Schlosserstäbe, in Bündeln von 7—12 Stäben; Krauseisen, von 6 mm. Dicke und 18 mm. Breite an zu größeren Dimensionen aufsteigend. Die Oberfläche ist nicht glatt, sondern durch einen Hammer mit abgerundeter Bahn eingekerbt. Reifeisen, von 9 mm. Stärke bei 36 mm. Breite bis zu 15 mm. Stärke bei 95 mm. Breite. Hufstabeisen, von 6 mm. Stärke und 18 mm. Breite, also von 1,08 qcm. an bis zu 2,90 qcm. Querschnitt aufsteigend. b) **Eisenbleche** werden entweder mittels Hämmern ausgereckt oder durch Walzen ausgewalzt; s. darüb. d. Art. Blech. Im Handel unterscheidet man: aa) Kesselblech. Die engl. Kesselbleche kommen in 1/20 — 5/8 Zoll (1,2—16 mm.) Stärke, bei Breiten von 24—48 Zoll (0,61—1,22 m.) und Längen von 48—96 Zoll (1,22—2,44 m.) im Handel vor. bb) Die Sturzbleche sind kleinere und schwächere unverzinnte Eisenbleche. Das Schloßblech kommt am meisten von 18 Zoll (0,457 m.) Länge und 24 Zoll (0,61 m.) Breite vor. cc) Das Dünneisen, Kleineisen od. Faßblech kommt in Kisten od. Fässern verpackt in den Handel und wird zur Weißblechfabrikation verwendet, indem man es mit Zinn überzieht. Die Weißblechtafeln werden meist in Kisten verpackt; die stärkste Sorte ist das Drei-Kreuzblech, dann folgt das Zwei-Kreuzblech, Ein-Kreuzblech. Näheres s. in d. Art. Blech u. Eisenblech. Das in neuerer Zeit als Dachdeckungsmaterial, zu Wänden 2c. im Freien vielfach angewandte, gereifte, gerunzelte und gewellte, meist verzinkte Eisenblech, dessen Steifheit durch die wellenförmigen Biegungen erhöht wird, stampft man im Fallwerk mittels eines Gußeisenklotzes von der Länge der Blechtafeln (ca. 1,5 m.), in dessen Unterseite sich der Stempel befindet. Dieser enthält auf seiner Breite (bis zu 0,25 m.) zwei Rippen mit der zwischenliegenden Rinne. Der Fallklotz wird auf eine Höhe von ca. 0,5 m. gehoben und übt dann in freiem Fall den Stoß auf das darunter gelegte Blech, welches nach jedem Stoß um eine Welle od. Furche weiter gerückt wird. Auch über dieses gewellte Blech s. d. Art. Eisenblech. c) Zum **Mustereisen**, frz. fer façonné, profilé, engl. figured iron, special iron, gehören alle schon auf dem Hammer aus dem Groben zugearbeiteten Schmiedeeisenstücke. — d) **Eisendraht**, s. d. Art. Draht. Die Stärke der Drahtsorten mißt man mit einer besonderen Lehre, der Drahtklinke, deren Einschnitte mit den entsprechenden Nummern versehen sind. Die Fabriken führen gewöhnlich 40—60 Nummern, die aber leider noch in den einzelnen Fabriken variiren. Bei den Stahldrähten werden die starken Sorten mit Buchstaben, die dünnen mit Nummern bezeichnet.

IV. **Das Eisen in seiner Verwendung.** Diese ist auch im Bauwesen sehr manchfach und hat sich bes. in neuester Zeit sehr vermehrt u. vervielfacht. Wir behandeln sie deshalb in einzelnen Artikeln, auf die wir hiermit verweisen; so bes. die Art. Balken, Blech, Blitzableiter, Dach, Dachdeckung, Decke, Draht, Eisenbahn, Eisenbalken, Eisenbau, Eisendach, Eisenverband, Säulen, Träger 2c.

V. **Eigenschaften und Behandlung des Eisens.** Ueber einige Eigenschaften des Eisens ist bereits oben bei Aufzählung der Eisensorten das Nöthige beigebracht, so über Bruch, Gefüge, Hämmerbarkeit 2c. Ueber Elastizität, Festigkeit, Biegung 2c. s. d. betr. Art. sowie Bandeisen, Flacheisen, Gußeisen 2c. Ueber die Behandlung bei Verarbeitung handeln die Art. frischen, puddeln, Hohofen, Kuppolofen, nieten, walzen, schmieden, strecken, schweißen 2c. Einige Notizen über besondere Erscheinungen, die sich hier u. da beim Eisen zeigen, sowie einige Regeln bei Verarbeitung desselben, die sich nicht wohl in besondere Artikel bringen ließen, lassen wir hier folgen. a) Texturveränderungen im Eisen. Feuchter Wasserstoff entzieht dem E. die schädlichen Stoffe: Schwefel, Phosphor 2c. Trockener Wasserstoff macht das meist sehnige Schmiedeeisen, wenn es in demselben geglüht wird, krystallinisch u. spröde, ohne daß es jedoch in Stahl übergeht; es wird aber dann bei Bearbeitung in der Hitze wieder sehnig. Stahlwaren, in denen Schmiedeeisen eingesetzt ist, werden oft sehr spröde, indem das Schmiedeeisen durch die ausdauernde Hitze beim Härten krystallinisch wird; durch Ausglühen vor dem Härten wird ihnen dies genommen. Nachdem sie aus dem Cementirofen herausgenommen und abgekühlt sind, müssen sie vor dem Härten wieder zu derselben Temperatur erhitzt werden, worauf man sie in der Luft abkühlen läßt. Hammer u. Walzen wirken nicht so sicher. Die Einwirkung der Erschütterungen wurde schon oben (II. 2. a.) erwähnt. Vgl. auch Polyt. Centralblatt 1860, S. 1648. b) Verbesserung von Schmiedeeisen. Zu diesem Behuf werden beim Puddeln, während das Eisen sich im Schmelzen befindet, 3 Gew.-Th. Eisenchlorid auf 100 Th. Roheisen eingebracht. c) Herstellung verzierten Walzeisens. Die Eisenstäbe, welche mit Verzierungen versehen werden sollen, kommen, nachdem sie die verschiedenen vorbereitenden Operationen der Walzarbeit erlitten haben, noch rothglühend zu einem neuen Walzwerk, auf dessen Walzen die auf den Stäben erhaben hervorzubringenden Dessins vertieft angebracht sind. d) Das Eisen ausschweißen od. warm schlagen heißt, dasselbe, wenn es aus dem Feuer kommt, verschiedene Male unter dem Hammer biegen u. gleichsam kneten; hierbei wird das E. aber leicht sehr verdorben. e) Das Eisenstrecken, s. d. Art. strecken. f) Eisen u. Stahl blau anlaufen lassen, vergl. d. Art. anlaufen 4. Ein sehr leichtes Verfahren ist folgendes: In einen blechernen Ofen werden Lohkuchen gelegt, welche man mit glühendem Kohlenstaub bestreut; sobald die Lohkuchen zu brennen anfangen, werden die Artikel, welche blau anlaufen sollen, darauf gelegt. Wenn der gut polirte Stahl eine rothe Farbe angenommen hat, diese aber nicht ganz gleichförmig ist, so muß die stärkste Glut nach dem Theil gerichtet werden, dessen Farbe die geringste Tiefe hat, u. man bewirkt dies, indem man in dessen Nachbarschaft das Feuer durch Blasen anfacht; sobald der Artikel die gewünschte Farbe erhalten hat, nimmt man ihn aus dem Feuer, läßt ihn langsam abkühlen u. wischt ihn dann mit einem reinen leinenen Tuch ab. g) Verzinken von Eisenwaren. Alles Gußeisen ist mit einer sogen.

Gußhaut überzogen, die entfernt werden muß, wenn die Wäre verzinkt oder glänzend polirt werden soll. Man legt den Gegenstand 6 Stunden lang in eine Mischung von 1 Theil Schwefelsäure u. 10 Th. Wasser, nimmt ihn dann heraus und scheuert ihn mit warmem Wasser und feinem Sand. Nachdem er glänzend abgerieben, in warmem, weichem und reinem Wasser abgewaschen u getrocknet ist, wird er eine Minute lang in eine Auflösung von starkem Salmiak oder Chlorzink, dann aber in das geschmolzene Zink eingetaucht, dessen Oberfläche mit feinem weißen Sand od. Glaspulver bedeckt ist, behufs Verhinderung der Verflüchtigung des Zinks. Wenn die Eisenartikel aus dem Zink kommen, worin sie 3—5 Minuten bleiben, muß man sie langsam abkühlen lassen und dann in weichem Wasser waschen. h) Verfahren, blecherne Röhren 2c. mit Glas zu überziehen, um sie gegen das Rosten zu schützen. 130 Th. Flintglas, $20^1/_2$ Th. kohlensaures Natron und 12 Th. Borarsäure werden in einem Glashafen zusammengeschmolzen u. nach dem Erkalten gepulvert; das Blech wird mit einer Lösung von arabischem Gummi bestrichen, mit dem Glaspulver bestreut und dann so weit erhitzt, daß das aufgestreute Glaspulver schmilzt. i) Andere Mittel gegen Rost; zunächst wären hier die Anstriche zu nennen; s. d. Art. Anstrich 1—22, sowie d. Art. Platinanstrich, Rahtjens Komposition 2c.; weitere Verhütungsmittel s. unter dem Art. Rost. k) Eisen ohne Schweißung vereinigen, nach Sisco. Blos anwendbar bei Eisen, welches mit einer dünnen Schicht von Oxyd überzogen ist; die verschiedenen Stücke werden möglichst an einander gepreßt, kleinere durch Draht, größere durch Bandeisen zusammengehalten. Sie werden dann in einer Säure abgebeizt, abgewaschen, mit einer kochenden Auflösung von Borax in Wasser benetzt und zuletzt durch nachstehende Legirung, die man in einem Flammenofen flüssig erhält, gezogen: 100 Th. gutes weiches Gußeisen, 33 Th. Kupfer u. 15 Th. Manganoxyd. Durch dies Verfahren wird die Festigkeit nicht wie durch das Schweißen verringert, sondern eher vermehrt. Eine der wichtigsten Anwendungen dieses Verfahrens ist die zur Fabrikation von Seil- od. Ketteneisen. l) Das Eisen wird brüchig oder „faul", wenn man es beim Schmieden aufstaucht u. die Theile über einander richtet oder beugt oder auch es im Zickzack biegt; wenn man es aber in die Länge schmiedet oder streckt, so verbessert man es. — Die verschiedenen Verfahrungsarten, das E. zu färben, anzustreichen, zu bronziren 2c., s. unter den Art., welche die einzelnen Farben, sowie die Bronzen 2c. behandeln. [*Ms.*]

Eisen, n., frz. fer, engl. iron, nennen auch sehr viele Arbeiter die meißelförmigen Werkzeuge, so namentlich die Steinmetzen, Steinbruchsarbeiter und Bergleute; ferner heißen so die Klingen der Hobel, einige Werkzeuge des Schlossers und Drechslers 2c.

Eisenabfälle, m. pl., **Abfalleisen**, n., frz. ferraille, f., débris m. pl. de fer, engl. scrap-iron, die in den Walzwerken 2c. resultiren, werden wieder zu Gute gemacht, indem man sie schweißt; das so gewonnene Eisen heißt dann Ramaßeisen, frz. fer de ramasse, engl. fagotted iron.

Eisenabgang, frz. déchet m. de fer, engl. waste-iron, das, was beim Schmieden des Eisens abgeht.

Eisenbahn, f., frz. chemin m. de fer, voie f. ferrée, engl. railway, railroad, ital. strada ferrata, span. camin de hierro oder ferocaril. Die Straßen mit festliegenden Eisen- oder Stahlschienen für die Räder der betr. Fuhrwerke erfordern durchschnittlich nur $^1/_{12}$ der auf Chausséen nöthigen Zugkraft. Die ältesten Spuren von Eisenbahnen wollen Gelehrte in einigen Andeutungen römischer Schriftsteller finden, ja schon die Aegypter hatten Schienengeleise in Bronze. Im Mittelalter hatte man hier und da Aehnliches, namentl. die Mauren in Spanien u. die Sarazenen auf Sizilien hatten bronzene Schienengeleise. Als direkte Vorläufer der Eisenbahnen aber sind bes. die Schienengeleise anzusehen, welche schon seit mehreren Jahrhunderten in Berg- u. Hüttenwerken (zuerst im Harz u. in Sachsen) zum Transport der Erze, Kohlen 2c. vermittels kleiner Wagen, sogen. Hunte, gedient haben. Mit deutschen Bergleuten gelangten unter Königin Elisabeth diese Bahnen nach England, wo wir sie vielfach von Holz und seit 1676 auch von Stein ausgeführt antreffen. Die Erbauung der ersten E. jetziger Konstruktion fand 1767 durch Reynolds in Coalbrookdale zu dem Zweck statt, Güter u. Rohprodukte zu transportiren. Die nöthige Zugkraft wurde anfänglich lediglich von Pferden, später von stehenden Dampfmaschinen mit Hülfe von Drahtseilen u. dann von langsam laufenden Lokomotiven ausgeübt. Erst nachdem es Stephenson gelungen war, im J. 1829 für die Liverpool-Manchester E. eine Lokomotive zu bauen, welche pro Stunde ca. 26 km. Bahnstrecke zu durchlaufen vermochte, begann man die E.en auch zur Personenbeförderung zu benutzen, u. ist somit das Jahr 1829 als Anfangspunkt für die Entwickelung des Eisenbahnwesens zu betrachten. Die zwischen Nürnberg u. Fürth erbaute u. 1835 in Betrieb gesetzte Bahn war damals noch für Pferdebetrieb eingerichtet. Im Jahr 1837 fand die Eröffnung eines Theils der ersten größeren Linie Deutschlands: Leipzig-Dresden statt; 1838 wurden die Linien Wien-Wagram u. Berlin-Potsdam dem Betrieb übergeben. — Das Eisenbahnwesen umfaßt zwei große Hauptgebiete; den Eisenbahnbau und den Eisenbahnbetrieb. Der Rahmen des vorliegenden Lexikons gestattet nur die Behandlung des ersteren u. auch diese nur beschränkt. — Bevor der Bau beginnen kann, ist auf Grund genauer Voruntersuchungen des Terrains sowie der volkswirthschaftlichen Erfordernisse die unter den gegebenen Verhältnissen zweckmäßigste Richtung u. Höhenlage des Bahnkörpers und der Bahnstationen festzustellen (Näheres s. im Art. Vorarbeiten), der erforderliche Grund u. Boden zu erwerben u. das Rechtsverhältnis zu vereinbaren, welches zwischen dem Eisenbahnbesitzer und den Adjacenten, bes. bezüglich der Wegkreuzungen, Entwässerungen 2c., stattfinden soll. Letzteres geschieht entweder mit Hülfe des Staates unter Anwendung eines mit Rücksicht auf die allgemeine Wohlfahrt der Staatsangehörigen erlassenen Expropriationsgesetzes od. aus freier Hand, d. h. durch Privatverhandlung mit jedem einzelnen der betroffenen Grundbesitzer. — 1. Der **Eisenbahn-Unterbau**, frz. substructure, engl. earthworks and viaducts, umfaßt alle Herstellungen, die nothwendig sind, um eine zusammenhängende, möglichst horizontale Wegfläche (Planie oder Bahnkrone, s. d.) zu erlangen, über welcher der Breite und Höhe nach hinreichender Raum (Durchfahrtsprofil gen.) für die zu bewegenden, nach der Ladelehre (s. d.) beladenen Fuhrwerke vorhanden ist, begreift in sich daher nicht nur Einschnitte, Dämme, Durchstiche, Brücken, Viadukte, sondern auch Tunnel, Bahnüberbrückungen 2c., also sämtliche Erdarbeiten und sogen. Kunstbauten. Die Größe u. Kostspieligkeit dieser Bauwerke ist in den meisten Fällen von dem Grad der Vollkommenheit abhängig, welche man der zu erbauenden E. geben will. Selbstverständlich ist hierunter nicht etwa weniger gute Ausführung der Bauwerke oder weniger sorgfältige Auswahl der Baumaterialien 2c. zu verstehen, da solche Ersparnisse nur auf Kosten der Sicherheit gemacht werden könnten, sondern lediglich diejenigen Unterschiede, welche z. B. in der Belegung mit einem oder zwei Geleisen, also in der Herstellung als einspurige E., franz. chemin de fer à une seule voie, engl. single way; oder zweispurige E., frz. à deux voies, engl. double way, in der Bestimmung nur für Güter oder nur für Personen, od. für Beides, in der Ausstattung mit Bequemlichkeiten liegen, oder auch in der Tracirung der E., s. Vorarbeiten, derart, daß das Baukapital geringer, der jährliche Betriebsaufwand dagegen größer wird. Der Ingenieur hat es vollständig in der Hand, entweder durch große Erd-, Felsen- und Kunstbauten (Brücken, Tunnel,

Stützmauern ꝛc.) die Bahnkrone (Planie) in ihrer Längsrichtung überwiegend horizontal u. geradlinig herzustellen, od. aber durch Einführung starker Neigungen und scharfer Krümmungen, nach Befinden auf Umwegen, die großen Bauten zu vermeiden und dadurch, bei übrigens gleicher Betriebssicherheit, im ersten Fall unter Aufwendung größerer Anlagekosten, bei geringeren Transportkosten große Geschwindigkeiten der Eisenbahnzüge zu ermöglichen, im letzteren Fall unter theilweiser Aufopferung dieser Vortheile das Baukapital zu vermindern. Hieraus ergiebt sich von selbst, daß man vor allem darüber klar sein muß, ob man es mit einer Hauptbahn oder einer Sekundärbahn od. Nebenbahn (s. d.) zu thun hat. — Nach den technischen Vereinbarungen des Vereins deutscher Eisenbahnverwaltungen vom Jahr 1871 soll das Längengefälle der Hauptbahnen in der Regel 1:200 im flachen Land, 1:100 im Hügelland, 1:40 im Gebirge nicht überschreiten u. sollen Eisenbahnstrecken für ein Fahrgeleis mindestens 4 m. Kronenbreite (Planiebreite), solche für zwei Geleise mindestens $7,_5$ m. Kronenbreite erhalten. Bezüglich der Krümmungshalbmesser der Kurven wird in jenen Vereinbarungen empfohlen, dieselben nicht unter 1100 m. bei Flachlandbahnen, 600 m. bei Hügellandbahnen, 300 m. bei Gebirgsbahnen anzunehmen. Radien von weniger als 180 m. Länge sind für Hauptbahnen unzulässig. — 2. Der **Eisenbahn-Oberbau**, frz. superstructure, engl. permanent-way, begreift alle diejenigen Vorrichtungen in sich, auf welchen die Betriebsmittel laufen od. mit Hülfe deren dieselben umgedreht und verschoben werden, wie Fahrgeleise u. Weichen einschließlich ihrer Unterlagen u. Befestigungsmittel, Drehscheiben, Schiebebühnen ꝛc. Die Stärke des Oberbaues oder, was beinahe gleichbedeutend damit ist, die Tragfähigkeit der Fahrschienen muß den darauf verkehrenden schwersten Fahrzeugen entsprechend gewählt werden, da ein selbst nur kleines Mißverhältnis in dieser Beziehung zu außerordentlich rascher Zerstörung seiner Haupttheile führt, dadurch aber das bei erster Beschaffung derselben Ersparte vervielfältigter Summe verlustig gehen läßt. Die im Lauf der letzten Jahre bei Hauptbahnen zur Anwendung gekommenen Vignolschienen von 130 mm. Höhe u. 35—37 kg. Gewicht auf je 1 m. Länge entsprechen den gegenwärtig zu stellenden Anforderungen. Sollten aber den jetzt in Gebrauch befindlichen schwersten Lokomotiven, welche mit jedem der am meisten belasteten Räder 7000 kg. Druck auf die Fahrschienen ausüben, noch schwerere folgen, so würde derselbe Fall eintreten, welcher jetzt bei einer Anzahl von E.en, bei denen die Schienen den darauf laufenden Lokomotiven gegenüber zu niedrig sind, vorliegt, daß beim zufälligen Zusammentreffen mehrerer, an sich und einzeln betrachtet unbedeutender Mängel an Geleisen u. Betriebsmitteln leicht eine Entgleisung herbeigeführt wird. Die Entfernung zwischen den Fahrschienen eines Hauptbahngeleises, die Spurweite, beträgt $1,_{435}$ m. im Lichten. Außerhalb Deutschlands kommen mehrfache Abweichungen hiervon vor (s. Spurweite). Die sehr bedeutenden Unterhaltungskosten, welche der Eisenbahn-Oberbau mit hölzernen Querschwellen (in Amerika mit hölzernen Langschwellen) erfordert, namentlich dann, wenn die Fahrgeschwindigkeiten groß u. die in Benutzung stehenden Lokomotiven sehr schwer sind, weil in solchen Fällen nach Verlauf weniger Jahre schon die Holzschwellen durch neue ersetzt werden müssen, sind Veranlassung zu Versuchen geworden, einen ganz eisernen Oberbau einzuführen, also die Benutzung von Holzmaterial auszuschließen. Die so entstandenen eisernen Oberbausysteme sind bereits ziemlich zahlreich, eine Einigung darüber aber, welchem derselben entschieden der Vorzug gebührte, ist der Kürze der bis jetzt verflossenen Beobachtungszeit wegen noch nicht erzielt worden. Die Versuche zu Verwendung anderer Materialien, wie Stein, Terrasine, Terracotta u. dgl. zu Schienenstühlen haben noch keine günstigen Resultate ergeben, s. Eisenbahnschwelle. — 3. Der **Eisenbahn-Hochbau**, frz. construction au dessus du sol, engl. masonry above crown of formation, umfaßt sämtliche Gebäude, welche auf Bahnhöfen u. Bahnstrecken für Zwecke des Verkehrs, der Bahnverwaltung, Bahnbeaufsichtigung u. Bewachung erforderlich sind. Die Verwaltungsgebäude (auch Administrationsgebäude gen.) sind am besten völlig getrennt anzulegen, werden aber oft mit dem Verkehrsgebäude oder Aufnahmsgebäude vereinigt; letztere dienen vorzugsweise dem Personenverkehr und enthalten Räume für Billetverkauf, Annahme u. Ausgabe des Gepäcks, für Telegraphirapparate, Postverkehr, für Aufenthalt der wartenden Passagiere nebst Restauration, nach Befinden auch für den Eilgutverkehr, dafern derselbe nicht so umfänglich ist, daß er einen besonderen Eilgutschuppen erfordert. Abtritte stellt man, wo irgend thunlich, freistehend an Orten her, wo sie von den Passagieren leicht gesehen werden. Die Güterhallengebäude (s. Güterschuppen) mit den zugehörenden Expeditionen sind für Annahme, Aufbewahrung und Ausgabe der gewöhnlichen Frachtgüter bestimmt u. werden bei großen Stationen in zwei vollständig von einander getrennten Abtheilungen in der Weise benutzt, daß angekommene u. abzusendende Frachtstücke einander gar nicht berühren können. An Zollgrenzen hat man besondere verschließbare Räume für zollpflichtige Wären zu beschaffen. Für Lokomotiven nebst Tendern werden Anheizgebäude (s. Lokomotivremise) erbaut, in welchen das Reinigen, Füllen mit Wasser u. Anheizen der Maschinen vor der Ingebrauchnahme erfolgt. Wasserstationsgebäude dienen zu Ansammlung des Lokomotivspeisewassers in Cisternen, welche so hoch stehen müssen, daß das Wasser infolge des natürlichen Ueberdrucks durch Rohrleitungen u. Wasserkrahne in die Tender der Lokomotiven läuft. Für disponible Personenwagen werden Wagenschuppen hergestellt. Mit den Lokomotiv- u. Wagenremisen stehen in mehr od. minder naher Verbindung Reparaturwerkstätten für Betriebsmittel, die in Centralstationen die Gestalt großartiger Maschinenbauanstalten annehmen, in denen neben den Reparaturen auch der Neubau von Maschinen u. Wagen betrieben wird. — Wo nöthig u. thunlich, werden die auf Stationen erforderlichen Gebäude, vorzugsweise aber die Verwaltungsgebäude, durch Aufbauung von Stockwerken auf das für Diensträume erforderliche Erdgeschoß zugleich zu Wohnungen für Beamte mitbenutzt u. erscheinen dann in ihrer äußeren Form weniger grell abweichend von den Façaden der nicht dem Eisenbahnwesen dienenden Hochbauten. Hier u. da hat man, bes. am Sitz der Hauptverwaltungen, nicht nur das Monotone der im Anfang mehr mit Rücksicht auf Zweckmäßigkeit als auf Schönheit hergestellten Eisenbahn-Hochbauten glücklich vermieden, sondern sogar monumentale Bauwerke ausgeführt und dabei eine der Großartigkeit des Unternehmens entsprechende Architektur zur Anwendung gebracht. — 4. Die **Eisenbahn-Signaleinrichtung** erstreckt sich auf alle jene Theile einer E., welche von Zügen befahren werden. Je nach Bedarf wendet man optische oder akustische Signale, oder beide vereinigt unter Zuhülfenahme des Elektromagnetismus an, um erkennen zu lassen, ob die Bahngeleise, Weichen, Drehscheiben, Schiebebühnen, Wasserkrahne, Wegkreuzungen ꝛc. in gutem Zustand u. benutzbar, od. ob sie wegen anderweiter Inanspruchnahme bis auf weiteres als gesperrt zu betrachten sind. Abgesehen von den an Lokomotiven u. Wagen anzubringenden, sowie den mit Pfeife, Horn, Trompete, Flagge, Handlaterne ꝛc. vom Bahnpersonal zu gebenden Signalen, deren Betrachtung nicht hierher gehört, steht der S e m a p h o r an der Spitze der optischen Signale. Seine Haupttheile sind: ein 6—8 m. hoher Telegraphenmast, mindestens zwei stellbare Flügel u. eine Laterne. Die Stellung der Flügel ist bei Nacht dadurch kenntlich, daß verschiedenfarbige, mit den Flügeln festverbundene Glasscheiben vor das Laternenlicht zu stehen kommen. Will man die Semaphoren

nicht in so kurzen Entfernungen von einander aufstellen, daß von jedem einzelnen die nach vorwärts und rückwärts zunächst stehenden gesehen werden können, so giebt man jedem derselben ein Glocken- oder Läutewerk bei, durch dessen Ertönen der Bahnaufsichtsbeamte von der bevorstehenden Ankunft eines Zuges benachrichtigt wird und so Veranlassung erhält, an seinem Semaphor ein Zeichen herzustellen, aus welchem das Personal des ankommenden Zugs erkennen kann, ob die Weiterfahrt statthaft, beziehentlich die fahrplanmäßige Fahrgeschwindigkeit beizubehalten ist oder nicht. Sämtliche Läutewerke werden durch einen besonderen, entlang der Bahnstrecke gezogenen, auf Isolirköpfen an 5—6 m. hohen Leitungsstangen befestigten Kupfer- oder Eisendraht verbunden, vermittels dessen ein elektrischer Strom die durch schwere Eisengewichte in Bewegung zu haltenden Räderwerke derselben auslöst u. so ein gleichzeitiges Anschlagen der zugehörenden Glocken bewirkt. Nicht zu verwechseln mit den Semaphoren sind die Sperrsignale u. Vorsichtssignale, welche ganz ähnliche Einrichtung, aber nur einen Flügel haben und fast ausschließlich als Deckungssignale der Bahnhöfe dazu dienen, ankommenden Zügen je nach Erfordernis Stillstand vor den Stationen (Sperrsignal) oder langsame Einfahrt (Vorsichtssignal) zu gebieten. Selten werden sie dazu verwendet, den Zügen die Erlaubnis zur Abfahrt zu geben, und heißen dann Ausfahrtssignale. — Nach dem am 1. Januar 1872 in Kraft getretenen Bahnpolizei-Reglement für die E.en Deutschlands dürfen Eisenbahnzüge einander nur in Stationsdistanz folgen, d. h. einem ausgelaufenen Zug darf ein zweiter in gleicher Richtung und auf demselben Fahrgeleise nicht eher nachgesendet werden, als bis man die Gewißheit erlangt hat, daß der erste Zug an der nächsten Station angekommen ist. Hierdurch wird der Betrieb auf Eisenbahnen, deren Zwischenstationen in großen Entfernungen von einander liegen, nicht unwesentlich erschwert u. bleibt da, wo viele Züge in kurzen Zeiten nach einander abgefertigt werden müssen, gar nichts weiter übrig, als je nach Bedarf neue Zwischenstationen als Signalstationen od. sog. Blockstationen zu errichten, welche 1) den Zweck haben, der Abgangsstation, beziehentlich der nächst vorher gelegenen Blockstation zu melden, daß der Zug glücklich die erste, zweite, dritte ꝛc. Blockstationsstrecke zurückgelegt hat, und 2) dazu dienen, durch optische Blockirung der Fahrgeleise mit Hülfe je eines Semaphors einen ankommenden Zug zum Stillstand zu bringen, dafern die weiter vorwärts liegende Bahnstrecke aus irgend einem Grund nicht mit Sicherheit befahren werden kann. An Baulichkeiten ist für eine Blockstation lediglich ein kleines Wärterhaus und ein Semaphor erforderlich. — Wie nun bei der ersten Anlage einer E. jede der in Vorstehendem behandelten 4 Gruppen von Bauten: Unterbau, Oberbau, Hochbau und Signaleinrichtung eingehende Erwägung fordert, bevor das System, nach welchem der Gesamtbau als ein harmonisches Ganze auszuführen ist, festgestellt werden kann, so ist bei der nach der Bauvollendung u. Betriebseröffnung eintretenden Bahnunterhaltung mit Schärfe zu prüfen, inwieweit das erstrebte genaue Ineinanderpassen dieser Baulichkeiten, bes. aller ihrer einzelnen Konstruktionsgegenstände, in der That erreicht ist und das etwa noch Fehlerhafte zu verbessern. Es ist mit Beharrlichkeit zu beobachten, welche Veränderungen durch den Betrieb hervorgerufen, welche Mängel, mögen sie Materialien od. Arbeitsleistungen od. disponible Räume od. Sonstiges betreffen, durch denselben bemerkbar werden, und mit eingehender Sachkenntnis jeder nothwendig werdende Reparatur- und Erneuerungsbau so auszuführen, daß das Ganze allmählich immer vollkommener wird, ohne doch dabei in seiner Benutzung gehemmt zu werden. Freilich ist diese letzte Forderung schwer zu erfüllen, wesentlich schwerer, als bei ganz neuen Bahnanlagen, wo viel freiere Verfügung über Raum u. Zeit möglich ist, und ist deshalb bei Auswahl der für diesen Verwaltungszweig bestimmten Ingenieure besonderes Gewicht auf Intelligenz verbunden mit praktischem Blick zu legen. Brücken, Viadukte ꝛc., insbesondere hölzerne u. eiserne, sind von Zeit zu Zeit zu prüfen, ob ihre Tragfähigkeit sich nicht vermindert; Einschnitte, Dämme, Tunnel ꝛc. sind zu untersuchen, ob ihre Standfähigkeit nicht durch Einflüsse von in Bewegung gekommenen Gebirgsmassen, Grundwässern ꝛc. beeinträchtigt wird; an Drehscheiben, Schiebebühnen, Wasserleitungen, Gasleitungen ꝛc. ist zu beobachten, ob ihre Leistungsfähigkeit nicht durch irgend welche Vorkommnisse gestört worden ist. Geleise u. Weichen muß man täglich mehrmals, nach Befinden letztere allstündlich, untersuchen lassen, ob etwa Schienen gebrochen, Verbindungslaschen und Schrauben od. Schienennägel gelockert, Unterlagsplatten u. Schwellen defekt, Weichenstellvorrichtungen beschädigt od. schwer beweglich, Weichenherzstücke in unrichtige Lage gebracht, Spurweiten der Geleise verändert worden sind ꝛc. Jede, selbst die kleinste Ungehörigkeit dieser Art ist schleunigst zu beseitigen, damit die für die Betriebssicherheit äußerst wichtigen Oberbautheile stets in vollkommen tadellosem Zustand sich befinden. [*Fr.*]

Eisenbahnbrücke, f., s. d. Art. Brücke.

Eisenbahndamm, m., frz. remblai, m., s. d. Art. Eisenbahn und Damm.

Eisenbahnhof, m., s. d. Art. Eisenbahnstation.

Eisenbahnlinie, f., 1. frz. ligne f. d'un chemin de fer, engl. railway-line, die durch eine Reihe von Pfählen auf der Erdoberfläche festgestellte Längenachse eines Bahnkörpers (s. Vorarbeiten). — 2. frz. voie de fer, engl. set of tracks, trackway, way of a railway, große, für sich selbständig verwaltete und betriebene Strecke Eisenbahn.

Eisenbahnnetz, n., frz. réseau de chemins de fer, engl. system of railroads, Gesamtname für eine größere Anzahl mit einander in Verbindung stehender Eisenbahnen.

Eisenbahnschiene, f., frz. ornière, f., rail, m., engl. rail, s. d. Art. Eisenbahn. Zu je einem Eisenbahnfahrgeleise gehören je zwei aus Schienen zusammengesetzte Geleisstränge oder Schienenstränge. Die Schienen werden in der Regel in Stücken von 6 m. Länge angefertigt. Der Querschnitt, nach dem sie meist benannt sind, ist sehr verschieden. So hat man flache Schienen oder Plattschienen, frz. baude plate, rail plat, engl. plate-rail, Schienen mit flachem Kopf, frz. rail à surface plane, engl. flat champignon-rail, flat-headed rail, solche mit gewölbtem Kopf, frz. rail à surface bombée, engl. champignon-rail etc. Die breitbasige Vignoleform, frz. rail à patin, à base plate, à champignon avec semelle, engl. broad footed rail, rail-Vignoles, ist bisher als die zweckmäßigste erkannt. Die Höhe und Stärke der Schienen muß nach der nöthigen Tragfähigkeit berechnet werden. Die alten Sorten der E.n, welche dem Doppel-T-Eisen in der Form ähneln, werden vielfach als Eisenbalken (s. d.) verwendet.

Eisenbahnschwelle, f., frz. bille, f., engl. sleeper. Es giebt: a. steinerne; diese sind jetzt fast ganz außer Gebrauch; b. von künstlicher Steinmasse, Terrasine, Terracotta ꝛc., sie haben sich ebenfalls meist nicht bewährt: c. hölzerne; diese sind entweder Langschwellen, frz. longrine; engl. longidutinal-sleeper, meist $2,_{90}$ m. lang, 25 cm. breit, 18 cm. stark, od. Querschwellen, frz., traverse, engl. traverse-sleeper, $1,_{60}$—$1,_{80}$ m. lang, 25—30 cm. breit, 18—20 cm. stark, meist Halbholz. Ueber Konservation derselben s. d. Art. Fäulnis des Holzes und Bauholz; s. übrigens d. Art. Schienenunterlage.

Eisenbahnstation, f., **Bahnhof,** m., frz. embarcadère, gare, station, f., engl. railway-station, enthält alle Gebäude und Anlagen, die zum lokalen Geschäftsbetrieb der Eisenbahn gehören. Die Anlage eines Bahnhofs richtet sich natürlich nach dem Bedürfnis des Verkehrs u. daher indirekt nach der Größe der dabeiliegenden Ortschaft. Einiges hierüber ist in dem Art. Eisenbahn bereits be-

reits bemerkt. Da aber zu der Erbauung von Bahnhöfen häufig Architekten zugezogen werden, welche die Verhältnisse der Eisenbahnen nicht genau kennen, so geben wir hier noch einige Ergänzungen zu dem dort Gesagten: 1. **Bahnhof erster Klasse.** Den Bauplatz wähle man nicht allzu weit vom Verkehrsmittelpunkt der Stadt. Ferner sei der Bahnhof für Fremde leicht zu finden. Vor demselben liege ein freier Platz, überhaupt aber muß für Zugänge in so ausreichender Weise gesorgt sein, daß nicht leicht Gedränge entstehen kann; auch muß die Anlage für die Fremden leicht Uebersicht bieten und besonders müssen die von abgehenden Passagieren zu benutzenden Theile auf den ersten Blick kenntlich sein. Die Einrichtung selbst besteht im wesentlichen aus Folgendem: a) Die Personenhalle, auch wohl mit dem Verwaltungsgebäude vereinigt, wird jetzt häufig auf eine Seite des Geleises für Ankunft und Abfahrt angelegt; da aber dies wohl für die Verwaltung viele Vortheile, für das Publikum aber eben so viele Nachtheile liefert, so dringen die Behörden hier und da den Eisenbahndirektionen gegenüber auf getrennte Anlegung, also auf Einrichtung einer Ankunftseite und einer Abfahrtseite; so haben wir es auch hier angenommen. Die Personenhalle nun enthält auf der Abfahrtseite: Billet- und Gepäckexpedition, mehrere Passagierzimmer, Wohnung des Restaurateurs u. die Restauration selbst. Billet- und Gepäckexpedition sind beide so zu legen, daß sie dem Publikum beim Eintritt in die Vorhalle sogleich in die Augen fallen, ferner so nahe wie möglich an einander, doch auch nicht so, daß der Verkehr bei der einen den Geschäftsbetrieb an der andern stört. Lage des Bahnhofs und sonstige Verhältnisse würden bestimmen, ob die Gepäckexpedition gegenüber dem Billetverkauf oder neben diesem anzubringen ist. Da der Verkehr vor dem Abgang des Zugs bedeutend steigt, so müssen solche Vorhallen möglichst groß angelegt werden. Da erst dann der Verkehr auf den Eisenbahnen seinen Höhepunkt erreichen wird, wenn alle Eisenbahnen vollendet sind, und man erst dann wird genau beurtheilen können, welche Größe dieser oder jener Raum bedarf, so vergleiche man bei Anlage eines Bahnhofs die Räumlichkeiten und den Geschäftsbetrieb anderer Eisenbahnen, erkundige sich, ob der Raum ausreicht, und ziehe Parallelen, um richtig entwerfen zu können. Von der Vorhalle muß man leicht in die Restauration gelangen können. Diese muß stets auf der Abfahrtseite liegen und darf sich nie lediglich auf ein Zimmer beschränken, sondern muß wenigstens einen Wartesal für die Personen, die 1. und 2. Klasse fahren, u. einen für die 3. u. 4. Klasse, sowie ein Restaurationszimmer für Bahnbeamte, für das Zugpersonal ꝛc. haben. Aus beiden sowie aus der Vorhalle muß man leicht auf den Perron gelangen können. Dieser muß mindestens eine Breite von 4—5 m. haben, und eher als ein Geizen ist hier eine Verschwendung des Raumes zu rechtfertigen. Außerdem muß sich noch ein Wartezimmer mit Bequemlichkeiten für hohe Personen in der Abfahrtshalle befinden und schließlich noch Zimmer für die Kofferträger u. dgl., eventuell auch Zoll- oder Steuer- und Polizeiexpeditionen. Auf der Ankunftsseite befindet sich, ebenfalls zur Seite einer geräumigen Vorhalle, die Gepäckausgabe, welche möglichst lange Fronten mit einer Schranke haben muß, an welcher die ankommenden Passagiere ihr Gepäck in Empfang nehmen; gegenüber dieser Schranke liege eine Halle zum Unterfahren für Droschken, Omnibuswagen ꝛc.; ferner müssen sich hier noch einige Wartezimmer für solche Personen, die Reisende erwarten, sowie Räume für die Schaffner, Kofferträger, ein Zimmer für den Oberschaffner, Schirr- u. Vorrathskammern befinden. Postexpedition, Telegraphenbureau ꝛc. dürfen ebenfalls nicht fehlen. Davon, die Personenhalle zu überdecken, ist man neuerdings fast überall abgekommen, da mit vielen Geldkosten kein wesentlicher Vortheil erreicht wird. Man überdeckt daher nur die Perrons und höchstens den Wagenzug, vielleicht nur durch ein ausladendes Wetterdach. b) Die eigentlichen Administrationsgebäude sind womöglich von den Personenhallen zu trennen, aber so anzulegen, daß zwischen ihnen u. den übrigen Gebäuden leicht Verbindungen herzustellen sind. Es bietet die Trennung nicht allein größere Feuersicherheit, sondern die Anlage ist auch nicht so komplizirt. Niemals aber stelle man das Administrationsgebäude quer vor die Personenhalle, weil dadurch der Bahnhof nicht blos alles Charakteristische, sondern auch die leichte Uebersichtlichkeit verliert. Die Administrationsgebäude enthalten die Lokale für die Versammlungen des Direktoriums, das Sessionszimmer, Hauptbureau, Geschäftszimmer für den Oberingenieur ꝛc., die Hauptkasse u. das Archiv, Telegraphenbureau, Hauptgüterexpedition, Wohnung u. Geschäftslokal des Bahnhofsinspektors, eventuell auch Dienstwohnungen des Oberingenieurs und mehrerer Beamten, des Portiers, Bureaudieners ꝛc. c) Der Güterschuppen muß freien Zugang allem Fuhrwerk gewähren; er muß also einerseits an der Straße, anderseits aber nach dem Innern des Bahnhofs liegen, damit die Güter leicht auf die Güterwagen, resp. von diesen in den Schuppen transportirt werden können. Sein Fußboden muß mit dem Wagenplateau in einer Höhe liegen, um das Aus- u. Einladen zu erleichtern. Das Dach muß auf beiden Seiten so weit vorspringen, daß sowohl der zu beladende, resp. zu löschende Train als auch die vorfahrenden Roll- und Lastwagen vor dem Regen geschützt sind. Im Güterschuppen müssen sich Expeditionen für abgehende und ankommende Güter befinden, außerdem mehrere Abtheilungen für besondere Güter, und ebenso ein Zimmer für die Expedienten des Eilguts, eine Steuerexpedition ꝛc. Diese Expeditionen müssen so nahe wie möglich zusammenliegen, so daß eine Verbindung unter ihnen leicht stattfinden kann. Bei Bahnhöfen mit sehr lebhaftem Güterverkehr wird man jedoch gut thun, die Güterschuppen für Eilgüter, für ankommende und abgehende Güter ganz zu trennen, um Verwechslungen, Gedränge ꝛc. zu vermeiden. Nach Befinden kommt dazu ein Zollschuppen für der Verzollung unterliegende Wären. Die Erfahrung hat gelehrt, daß womöglich der Güterverkehr vollständig von dem Personenverkehr zu trennen ist, ja daß es am besten ist, diesen Verkehr auf der entgegengesetzten Langseite des Bahnhofs zur Erledigung zu bringen, was mit dem unter a gegebenen Rath bezüglich der Anlage der Personenhalle scheinbar kollidirt. Die Lösung dieses Konflikts bleibt der gegebenen Lokalität u. der Geschicklichkeit des Entwerfers überlassen. In welcher Weise hierbei auf die Bahnhofseinfriedigung, bes. auf Abschließung der Verwaltungsgebäude nebst zugehörenden Personenperrons, Rücksicht genommen werden muß, hängt von der Art der Billetkontrole ab. In Deutschland sind zur Zeit die Eisenbahnstationen noch sogenannte offene, d. h. auch Nichtpassagiere können nach Belieben in den Warteräumen sich aufhalten, sowie die Personenperrons bei Abfahrt und Ankunft der Züge betreten. Sobald man aber auch hier ernstlich darauf dringt, daß das Billetkontroliren nicht mehr während des Laufes der Züge stattfindet, muß man auf die sogenannten geschlossenen Bahnhöfe kommen, wie sie in England, Frankreich, Italien ꝛc. längst bestehen und mit ausreichender Sicherung gestatten, daß die Fahrbillets an den Ein- und Ausgängen der Verwaltungsgebäude, bez. Haltestellen, Einfriedigungen vorgezeigt, bez. abgenommen werden. Der Schienenweg vom Güterschuppen muß die Hauptschienenwege sobald wie möglich erreichen, doch muß der Güterschuppen genügend entfernt von der Maschinenbauanstalt liegen, überhaupt auch möglichst feuerfest gebaut sein. d) Bei größerer Steigerung des Güterverkehrs wird es unvermeidlich sein, einen besonderen Güter- u. Produktenbahnhof anzulegen, in welchen die Güterzüge einfahren und gelöscht, resp. die abgehenden beladen werden. Ein solcher Pro=

dukten-Bahnhof enthält dann außer den Güterschuppen und Güterexpeditionen noch ein Verwaltungsgebäude mit den betreffenden Bureaus, ein Zollbureau rc. e) Lokomotivanheizgebäude, Lokomotivschuppen und Wagenschuppen für Reservepersonenwagen können von den Güterschuppen u. den Personenhallen weiter entfernt sein, müssen aber nahe der Maschinenbauanstalt liegen, um nöthigenfalls Reparaturen mit möglichst wenig Zeitverlust bewerkstelligen zu können. Der Lokomotivschuppen muß wenigstens zwei Schienenwege enthalten. Der Boden muß gepflastert sein, den Rauch führen Rauchfänge von Blech über das Dach. Das Wasserhaus mit Cisternen darf nicht weit entfernt sein. f) Vorrathsmagazine können im wesentlichen dieselben Einrichtungen erhalten, wie Güterschuppen; je nach dem aufzubewahrenden Stoff erhalten sie gewisse besondere Einrichtungen. g) Maschinen- und Wagenbauanstalten und Reparaturwerkstätten sind so anzulegen, daß sie in keiner Weise feuergefährlich werden können, sonach etwas entfernter. Zum Betrieb der verschiedenen Arbeits- und Hülfsmaschinen ist oft eine stehende Dampfmaschine nothwendig, die mit allen Werkstätten durch Transmission in Verbindung gesetzt wird. Das Maschinengebäude muß enthalten: den Heizungs- und Maschinenraum, einen Kohlenraum, Wohnung des Maschinenmeisters und sonstiger Angestellten, eine Schmiede mit einer Anzahl von Herden, deren Gebläse von der Dampfmaschine bedient wird, den Raum für den großen Hammer, ferner Tischler- u. Schlosserwerkstätten mit Bohr- u. Drehbänken, Räume zu Aufbewahrung sowohl des Roheisens als fertiger Gegenstände, Modellsäle, vielleicht auch eine Gießerei u. dergl. mehr. h) Es ist zweckmäßig, wenn ein Bahnhof seine eigene Gaseinrichtung hat, zumal wenn er weit entfernt von der städtischen Gasanstalt liegt. Auch finden sich, bes. auf größeren Bahnhöfen, stets viele sonst nutzlose Abgänge, die bei der Gasbereitung sehr günstige Verwendung finden. Es würde die Gasbereitungsanstalt bestehen können aus zwei Gebäuden, wovon das eine die nöthigen Oefen, Retorten u. Reinigungsapparate, das andere den Gasometer enthält; s. übr. d. Art. Gasbereitung. i) Die Drehscheiben müssen noch vor der Personenhalle liegen, damit alle Schienenwege durch sie in Verbindung gesetzt werden können. Man muß leicht die ankommenden Wagen nöthigenfalls auf den Drehscheiben für den abgehenden Zug umwenden können, u. mindestens eine derselben muß so groß sein, daß Lokomotive und Tender zuleich auf ihr Platz haben. Man bringt an der Drehscheibe auch gern Appareillen an, damit Wagen, Vieh rc. sofort auf der schiefen Ebene auf die Wagen geschafft und letztere wieder leicht mittels der Drehscheibe jedem Schienenweg zugeführt werden können. k) Die Abtrittsanlagen liegen auf den meisten Bahnhöfen zu weit entfernt, sie müssen von dem Perron der ankommenden od. passirenden Züge aus leicht zu sehen und schnell zu erreichen sein.

2. Die **Bahnhöfe 2. Klasse** erhalten ein Verwaltungsgebäude mit Räumen für Billetverkauf, Gepäck, Eilgüter, Telegraph, Post, Polizei, Passagiere, Restauration, Coupébeleuchtungsgeräthe, Verwaltungsexpeditionen, Zugpersonal rc. ferner Abtritte rc.; einen Güterschuppen, Laderampen, Ladeplätze; ein Anheizgebäude für Reservelokomotiven nebst Kohlenraum und Cisternen. Auf welche Seite man das Gebäude verlegen will, hängt von der Lage des Ortes selbst ab, sowie die Größe der Mittelbahnhöfe durch die Lebhaftigkeit des Verkehrs an den betreffenden Stationen bedingt wird, bei dessen bedeutender Steigerung also Vergrößerung eintreten muß. Die Hauptfaçade mit den Haupteingängen muß dem Ort zugekehrt und mit den Schienen parallel liegen. Dies wäre auch bei der Anlage von Endbahnhöfen zu empfehlen, sowie die leider noch oft fehlende Anbringung weithin sichtbarer, deutlich zu lesender Firmen über den Haupteingängen.

3. Die **Güterstation** enthält ein Verwaltungsgebäude mit Räumen für Billets, Gepäck, Eilgüter, Telegraph, Post, Passagiere, Restauration, Verwaltungsexpedition, Abtritte rc.; einen Güterschuppen; Ladeplätze rc.

4. Die **Haltestellen für Personen- und Güterverkehr** enthalten ein Wärterhaus mit Räumen für Billets, Gepäck, Eilgüter, Telegraph, Passagiere rc.; einen Güterschuppen; Ladeplätze. 5. Die **Haltestellen für Personenverkehr** enthalten ein Wärterhaus mit Räumen für Billets, Gepäck, Telegraph, Passagiere rc. 6. Die **Produktenladeplätze** ein Wärterhaus und Ladeperrons mit Zubehör. 7. Daneben giebt es auch Stationen, welche nicht dem öffentlichen Verkehr dienen, sondern lediglich für Zwecke der Eisenbahnverwaltung errichtet sind, wie z. B. Werkstättenbahnhöfe, Lokomotivstationen, Wasserstationen, Blockstationen u. s. w. (s. Eisenbahn).

Eisenbalken, m., frz. poutre f. en fer, engl. iron-beam. I. **Allgemeines.** Eiserne Balken werden wie alle Balken auf relative Festigkeit in Anspruch genommen; vergl. daher d. Art. Balken; die in den dort weiter angezogenen Artikeln gegebenen Formeln gelten um somehr für Eisenbalken, als beim Eisen das Gefüge weit gleichmäßiger ist wie beim Holz. Berechnet man die Stärke, welche einem Eisenbalken zu geben ist, nach den Formeln für die Biegung, also der Elastizitätsgrenze entsprechend, so genügt es, das durch Rechnung gefundene Resultat drei- od. vierfach zu nehmen (mit 3—4facher Sicherheit zu konstruiren): hat man aber die Berechnung auf Bruch gerichtet, also auf den Festigkeitskoëffizienten gegründet, so ist es gut, 8- bis 10fache Sicherheit anzunehmen. II. **Gegossene eiserne Balken,** welche eine gleichmäßige Belastung zu erleiden haben, macht man gern (s. Fig. 1524) nach der Mitte zu höher als in der Nähe der Auflagspunkte, ebenso die Sparren;

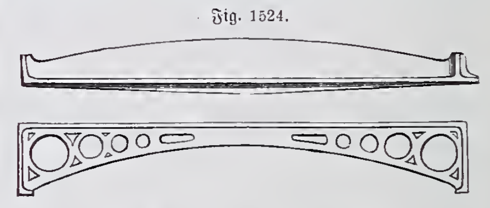


Fig. 1524.

Fig. 1525. Zu Art. Eisenbalken II.

da es jedoch für eine Längenverschiebung sowie für Erschütterungen wünschenswerth ist, denselben am Ende eine winkelbandähnliche Unterstützung zu geben, so gestaltet man Balken, welche, wie dies gewöhnlich der Fall ist, oben eine wägerechte Auflagsfläche bieten sollen, gern unten bogenförmig u. durchbricht die zwischen der unteren Bogenlinie und der unteren Horizontalen entstehenden Zwickel derart, daß nach der Mitte zu eine größere feste Masse bleibt als an dem Ende (s. Fig. 1525); unten u. oben giebt man dem Balken einen verstärkten Rand. Die Erfahrung hat gelehrt, daß es gut ist, die oberen dieser Rippen schmäler als die unteren zu machen, u. die Mäße dabei so zu vertheilen, daß der Schwerpunkt des Querschnitts, wenn man dessen Höhe in fünf Theile theilt, in den zweiten dieser Theile (zwischen dem ersten und zweiten Theilpunkt) von unten aus fällt. Bei Unterzügen hat dies zugleich den Vortheil, daß man die eigentlichen Balken oder eine zu deren Aufnahme bestimmte Mauerlatte auf diese untere Rippe auflegen kann, welche in ersterem Fall kaum vor dem Putz vorsteht. III. **Gußeiserne Träger** für Gewölbe gestaltet man gern im Querschnitt nach Fig. 1526, um den Wölbsteinen ein angemessenes Widerlager zu bieten. IV. **Armirte Gußeisenbalken.** Da das Gußeisen zwar bedeutende Festigkeit gegen Zerdrückung, aber geringe

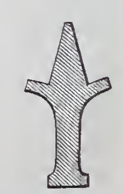


Fig. 1526. Zu Art. Eisenbalken III.

gegen Zerreißung hat, so müßte man bei weit freiliegenden Balken die untere Rippe so stark machen, daß sie wiederum durch ihr eigenes Gewicht unverhältnismäßig belastet würde. Man armirt daher solche Träger nach Fig. 1527. Noch mehr trägt ein solcher Träger, wenn man ihn vor der Armirung umkehrt, nach Fig. 1528, also so legt, daß die schmälere Rippe unten hinkommt, während er ohne Armirung in dieser Stellung blos etwa halb so viel trägt, als in der umgekehrten, mit der breiten Rippe unten. Man muß indessen bei solchen Kombinationen von Gußschmiedeeisen berücksichtigen, daß das Gußeisen sich in Wärme und Kälte weniger ausdehnt, resp. zusammenzieht, als Schmiedeeisen, auch ohne vorhergehende sichtliche Formveränderung, bei heftigen Stößen bricht, während das Schmiedeeisen zäher ist, sich erst dehnt, ehe es reißt rc.

Fig. 1527. Fig. 1529.

Fig. 1528.
Zu Art. Eisenbalken IV.

Fig. 1530. Fig. 1531. Fig. 1532. Fig. 1533. Fig. 1534. Fig. 1535. Fig. 1536.
Fig. 1530—1536. Zu Art. Eisenbalken V.

Tabelle 1. für die annähernde Berechnung des Gewichts der ⌶-Eisenbalken.

Dimensionen in mm.					Gewicht in Pfd. per lauf. m.		Länge in m. nach Prof. A. Fig. 1527.	
Profil-Nr.	Breite.	Höhe.	Dicke des Stegs. Normale a.	Dicke des Stegs. Größte b.	des Profils nach a.	für 1 mm. der Stegdicke.	Normale	Größte
1	100	50	5	13	17	1,5	6	8
2	125	75	6	13	28	1,88	6	9
3	150	80	7	13	36,4	2,27	7	10
4	176	$91\frac{1}{2}$	$8\frac{1}{2}$	23	46	2,64	$7\frac{1}{2}$	12
5	200	100	9	23	58,5	3	8	12
6	235	$91\frac{1}{2}$	$8\frac{1}{2}$	23	54,4	3,52	8	12
7	235	$91\frac{1}{2}$	13	26	81	3,52	8	12
8	250	115	11	26	83	3,76	8	11
9	300	125	13	26	115	4,50	6	10
	1	2	3	4	5	6	7	8

Bemerkungen.

1. Die Dicke des Stegs kann innerhalb der in der Kolonne 3 und 4 angegebenen Grenzen beliebig ausgeführt werden; die Breite der Flanschen vergrößert sich im Verhältnis der Stegdicke.

2. Das Gewicht pro laufenden m. eines Stabes für eine beliebige Dicke des Stegs wird gefunden, wenn man zu dem Normalgewichte (Kol. 6) so oftmal das Gewicht für 1 mm. Stegdicke (Kol. 7) addirt, als die Differenz zwischen der gewünschten und der Normaldicke des Stegs beträgt.

Z. B. Gesucht das Gewicht von 1 laufenden m. nach Profil 7 bei 18 mm. Stegdicke.

Normalgewicht von Nr. 7 (Kol. 5) . . . Pfd. 81
Gewichtsvermehrung für 18—13 = 5 mm =
5mal 3,52 (Kol. 6) = ... „ 17,60
Gesuchtes Gewicht: Pfd. 98,60

Noch ist zu bemerken, daß die Spannstangen, die gewöhnlich heiß in den Träger eingezogen werden, weder zu lang noch zu kurz sein dürfen, was aber nicht immer berücksichtigt wird, weshalb man mit solchen armirten Trägern schon öfter schlimme Erfahrungen gemacht hat. Sind die Stangen zu lang, so nehmen sie nicht den vollen Schub des Trägers auf, und letzterer kann sich so weit durchbiegen, daß er bricht. Sind dagegen die Stangen zu kurz, was häufiger der Fall ist, so

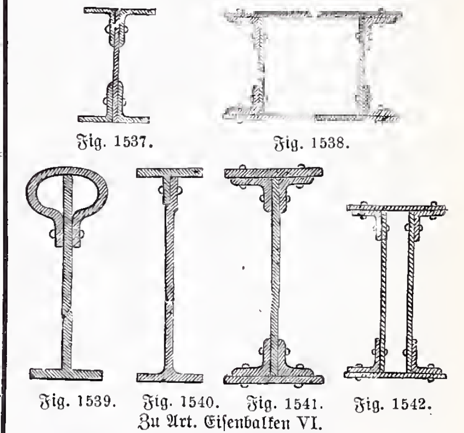


Fig. 1537. Fig. 1538.

Fig. 1539. Fig. 1540. Fig. 1541. Fig. 1542.
Zu Art. Eisenbalken VI.

sind dieselben gleich zu Anfang, d. h. ohne besondere Belastung, einer starken Schubwirkung ausgesetzt, indem sie den Bogen mehr zu krümmen suchen; hieraus folgt, daß bei eintretender Belastung die Stangen so stark beansprucht werden können, daß sie reißen. Uebrigens stellen sich gußeiserne Träger wesentlich theurer als schmiedeeiserne, da sie nur etwa $\frac{1}{3}$ so stark als letztere pro Querschnittseinheit belastet werden dürfen.

V. **Für Träger von Walzeisen**, deren Querschnitt also nicht nach der Mitte zu verstärkt werden kann, sondern auf der ganzen Länge konstant ist, sowie für **Blechträger**, gilt

im allgemeinen dasselbe, was für die gußeisernen gilt. Am meisten gebraucht wird das I=Profil, und ist für dieses der Unterschied zwischen oberen und unteren Rippen hier nicht so bedeutend wie bei Gußeisen, ja sie können fast gleich gemacht werden. Eines der beliebtesten Profile ist noch immer das der alten Eisenbahnschienen Fig. 1529. — Gern würden wir hier eine Uebersicht der empfehlenswerthesten Profile geben, eine solche ist jedoch nur sehr unvollständig möglich, da trotz der im Jahr 1879 zwischen dem Verband der deutschen Architekten= u. Ingenieurvereine und dem technischen Verein für Eisenhüttenwesen getroffenen Vereinbarungen noch immer nicht nur fast jede Hütte andere Profile u. Numerirung führt, nicht nur viele Händler besondere Numerirung eingerichtet haben, sondern manche Hütte und manche Händler sogar zweierlei bis dreierlei verschiedene Numerirung braucht. — Zur Warnung vor der dadurch herbeigeführten Gefahr der Verwirrung seien hier nur ein pār Beispiele gegeben: Nach der Vereinbarung soll für I=Eisen das Profil Fig. 1530 gelten u. zwar soll sein: die Höhe h bei Nr. 1 = 10 mm., Nr. 2 = 20 mm., Nr. 30 = 30 mm. ꝛc. Die obere Flanschbreite (bei Anderen Flügelbreite genannt) soll sein: $b = 0{,}4\ h + 10$ mm. für h = 10 bis 250 mm.; bei größerer Höhe aber $b = 0{,}03\ h + 35$ mm. Die Stegstärke hingegen $d = 0{,}03 h + 1{,}5$ mm. für h = 10 bis 250 mm., bei größerer Höhe aber $d = 0{,}036\ h$. — Ferner die Flanschenstärke $+ = 1{,}5\ d$. Die Abrundungshalbmesser $R = d$ u. $r = 0{,}6\ d$, die Neigung im Flansch = 14%. Danach stellen sich die Nummernmäße, Gewichte ꝛc. für die Höhenwerthe h = 100, 150, 200 ꝛc. so, wie sie in nachstehender Tabelle 2 in den mit D bezeichneten Zeilen gegeben sind; für dieselben oder nächstliegenden Höhen stellen sich aber bei den meisten Hütten abweichende Werthe für die anderen Größen heraus; in nachstehender Tabelle sind bezeichnet: Burbach bei Saarbrücken mit Bb., die Borsigwerke in Schlesien mit Bg., die Werke des Phönix in Laar bei Ruhrort mit Ph., die Gutehoffnungshütte in Oberhausen an der Ruhr mit G. H. und die Wendelsche Hütte in Hayange in Lothringen mit W. H.

Diese Tabelle wird ergänzt durch die Angaben in der Beilage zum Deutschen Baukalender, woselbst auch die Widerstandsmomente, die Wirkungsgrade, Querschnittsflächeninhalte ꝛc. zu ersehen sind. Da aber die dort berechneten Werthe immer erst noch weitere Rechnung beanspruchen u. es für die gewöhnliche Praxis wünschenswerth erscheint, die Tragfähigkeit direkt u. einfach berechnen zu können, so geben wir sub 3 eine weitere Tabelle für diese Berechnung.

Tab. 2. Nummern und Māße des I=Eisens nach der Vereinbarung von 1879, verglichen mit denen einiger Hütten.

Name.	Nr.	h. mm.	b. mm.	d. mm.	t. mm.	R. mm.	r. mm.	G. kg.	W, bez. auf cm.
D.	10	100	50	4,5	6,8	4,5	2,7	8,3	34,4
Bb.	1a	100	50	5	7	?	?	8,8	35,6
Bg.	1a	100	50	4	6	?	?	7,3	31
Ph.	2a	100	50	5	?	?	?	9	35,6
G. H.	2a	104 1/2	59	6 1/2	8	?	?	12	45,6
W. H.	3a	100	50	5	?	?	?	8,9	35,6
D.	15	150	70	6	9	6	3,6	16	99
Bb.	3a	150	80	7	9,5	?	?	18,5	117,7
Bg.	4a	160	80	7	9,25	?	?	19,2	128
Ph.	6a	150	80	6 1/2	9	?	?	18,3	116,4
G. H.	4a	150	80	7	8,5	?	?	18,3	117,6
W. H.	8a	150	80	7	?	?	?	18,5	117,6
D.	20	200	90	7,5	11,3	7,5	4,5	26,2	216,2
Bb.	5a	200	100	9	?	?	?	29,5	?
Ph.	9a	200	100	9	?	?	?	30	239,9
G. H.	9a	200	100	9	11	?	?	29,5	238,9
W. H.	12a	200	100	9	?	?	?	29,2	238,9
D.	25	250	110	9	13,5	9	5,4	39	405
Bb.	8a	250	115	11	?	?	?	43,5	?
Bg.	10d	257	120	15,5	17,5	?	?	60	579
Ph.	20a	250	115	11	?	?	?	43,5	429
G. H.	13d	255 1/2	120	16	?	?	?	66,5	654,6
W. H.	18a	250	140	10	?	?	?	49,4	531,8
D.	30	300	125	10,8	16,2	10,8	6,5	61,0	788,9
Bb.	11a	300	125	13	15,5	?	?	57,5	664
Bg.	11a	300	130	13	18,5	—	—	66,1	77
Ph.	17a	300	129	10	17	?	?	53	650
G. H.	14a	300	125	12	16,5	?	?	55,2	666,6
W. H.	21a	300	125	13	—	—	?	57,5	663,8
D.	40	400	155	14,4	21,6	14,4	8,6	91,3	1472
Bb.	13a	400	140	16	17	?	?	82,8	1200
W. H.	25a	400	140	16	?	?	?	81,6	1200
D.	50	500	185	18	27	18	10,8	140,5	2769
Bb.	2/XXV	500	176	18	26	?	?	136	2598

Tab. 3. Verzeichnis einiger I=Träger der Burbachhütte mit ihrer Tragfähigkeit, bei freier Auflage und gleichmäßiger Belastung für 3fache, 4fache, 5fache, 6fache Sicherheit, wobei die absolute Festigkeit zu bez.: 11, 8,25, 5,5 kg. pro qmm. angenommen ist; für eingemauerte Träger kann man das 1 1/2fache der Tragfähigkeit annehmen. — Die freiliegende Länge ist = 1m. angenommen; um für größere Längen die Tragfähigkeit zu ermitteln, ist der hier gegebene Werth mit der Zahl der Meter zu dividiren, z. B. für 4 m. Freitragung 1/4 des hier gegebenen Werthes anzunehmen ꝛc.

Profil=Nr.	Höhe in mm.	Flügelbreite in mm.	Stegstärke in mm.	Gewicht pro lauf. m. in kg.	Tragfähigkeit in kg. auf 1 m. für				Widerstandsmoment.
					3fache S.	4fache S.	5fache S.	6fache S.	
1a	100	50	5	8,8	3185	2351	1881	1592	35,6
2a	125	75	6	14,5	6703	5027	4021	3351	76,2
3a	150	80	7	18,5	10353	7765	6212	5176	117,7
4a	176	91,5	8,5	24	14804	11102	8882	7461	168,2
5a	200	100	9	29,5	21031	15773	12618	10515	239
6a	235	96	10	34	27336	20502	16401	13668	311
7a	235	93	10	30	22760	17069	13656	11380	—
8a	250	115	11	43,4	37755	28316	22653	18877	429
9a	250	140	10	49	46569	34927	27941	23284	—
10a	262	98	11,5	42,4	36621	27466	21973	18310	416
11a	300	125	13	57,5	58418	43813	35050	29209	664
12a	320	136	16	75,5	80912	60684	48547	40456	—
1/XX	355	142	13	69,2	72680	54570	43608	36340	961
13a	400	140	16	82,8	105620	79215	63372	52810	1200
1/XXIV	425	160	17	104,2	146600	109950	87960	74300	1666
2/XXIV	450	168	17	113,8	172020	129010	103212	86010	1982
2/XXV	500	176	18	134,5	228600	171450	137160	114300	2598

Weiter soll für gleichschenkeliges Winkeleisen nach der Vereinbarung von 1879 das Profil Fig. 1531 gelten, und zwar ist b die Schenkelbreite in mm.; d soll, solange b kleiner als 100 mm. bleibt, mindestens $= 0{,}_{1}\,b$, bei höherem Steigen von b mindestens $= \frac{1}{11}\,b$ sein; $R = \frac{1}{2}\,d$; $r = \frac{1}{4}\,d$; auch hier ist die Numerirung so gewählt, daß Nr. 1 für $b = 10$, Nr. $1\frac{1}{2}$ für $b = 15$ mm. ꝛc. gilt. Auch hier haben sich die Hütten noch nicht angeschlossen. — Dasselbe gilt v. Fig. 1532, dem vereinbarten Normalprofil für ungleichschenkeliges Winkeleisen, wo $B = 1{,}_{5}\,b$, sowie $= 2\,b$ sein darf. R etwa $= \frac{1}{2}\,d$, und $r = \frac{1}{4}\,d$; d aber mindestens $= \frac{b + B}{10}$ sein soll. Bei Fig. 1533, dem vereinbarten Profil für breitfüßiges T-Eisen soll $h = \frac{1}{2}\,b$; $d = 0{,}_{15}\,h + 1$ mm.; $R = d$; $r = \frac{1}{2}\,d$, und $\rho = \frac{1}{4}\,d$ sein. Die Neigung im Fuß soll jederseits 4% betragen. — Bei dem hochstegigen T-Eisen Fig. 1534, soll $b = h$, $d = 0{,}_{1}\,h + 1$ mm.; $R = d$; $r = \frac{1}{2}d$, $\rho = \frac{1}{4}\,d$ sein; Neigung im Fuß = 4%. Bei dem Z-Eisen Fig. 1535 soll $b = 0{,}_{25}\,h + 30$ mm.; $d = 0{,}_{035}\,h + 3$ mm.; $t = d = R$; $r = d/2$ sein; die Flanschen sollen keine Neigung haben. Bei E-Eisen endlich, Fig. 1536, soll $b = 0{,}_{25}\,h + 25$ mm. sein und die Neigung im Flansch 8% betragen. Auch hier ist Näheres im Baukalender zu finden.

VI. Betreffs der **Blechträger** und **schmiedeeiserner Balken** sind bes. die in Fig. 1537 bis 1542 dargestellten Querschnitte beliebt. — Ueber die Berechnung der Gewichte u. Stärken ꝛc. vgl. die Art. Biegung, Elastizität u. Festigkeit. Vgl. auch beistehende Tabelle 1., sowie d. Art. Eisenbau d.

VII. Ueber die **zusammengesetzten Träger** s. d. Art. Gitterträger sowie d. Art. Brücke. Rathsam ist es, jeden Träger vor der Verlegung mittels einer Belastung gleich $\frac{1}{3}$ des Gewichtes, welches nach der Berechnung den Bruch herbeiführen würde, oder mindestens gleich dem Doppelten der wirklich später von ihm zu tragenden Last zu prüfen.

Eisenbau, m., frz. construction f. en fer, engl. iron-building. Sowohl infolge der immer höher steigenden Holzpreise, als auch der immer mehr sich geltend machenden Zweckmäßigkeit, hat die Verwendung des Eisens zu Bautheilen in der neuesten Zeit eine solche Ausdehnung gewonnen, daß man es unbedingt als Hauptbaustoff ansehen muß. Anstatt des Holzes verwendet, hat es vor diesem den Vorzug größerer Dauer, Tragfähigkeit u., wie zu erwarten steht, in nächster Zeit auch größerer Billigkeit. In früheren Zeiten wurde nur Schmiedeeisen, und zwar vorzüglich in Ankern, Schienen, Bolzen, Nägeln zu Verbindung mehrerer Bautheile oder höchstens zu feuerfesten Thüren oder Gittern verwendet, wogegen man jetzt Thürme (Leuchtthürme), Gebäude, Brücken, Kirchen, Wohn- und Wirthschaftsgebäude u. dergl. aus Eisen herstellt, dessen Vorzüge sich immer mehr zeigen. Der Hauptwerth des Eisens, anderen Baumaterialien gegenüber, besteht hauptsächlich darin, daß es eine bei weitem größere Festigkeit hat; die Formeln zu Berechnung dieser Festigkeit u. infolge dessen der zweckmäßigsten Querschnitte für Säulen, Balken, Bogenträger u. Sparren von Eisen s. in d. Art. Elastizität, Festigkeit, Biegung ꝛc. Aus den in denselben Art. zu findenden Koëffizienten geht hervor, daß man schmiedeeisernen Hängesäulen blos $\frac{1}{6}$ des Querschnitts zu geben braucht wie eichenen, gußeisernen die Hälfte wie eichenen; gußeiserne Balken brauchen blos etwas mehr als ein Viertel so stark zu sein wie eichene, schmiedeeiserne noch um die Hälfte schwächer. Vgl. auch d. Art. Eisenbalken.

a) **Säulen.** Wie aus dem Artikel Festigkeit zu ersehen ist, ist die Festigkeit des Gußeisens gegen Zerdrückung dreimal so groß, wie die des Schmiedeeisens. Man wird also stets besser thun, Gußeisen zu Säulen zu verwenden, als Schmiedeeisen. Stücke von kleinerer Dimension haben bei ganz ähnlichen Formen und Mäßverhältnissen größere Festigkeit. Solange die Höhe der Säulen nur fünfmal so hoch ist als das kleinste Mäß des Querschnitts, ist die Widerstandsfähigkeit fast konstant; bei größerer Höhe nimmt sie ab, bis endlich ein Ausbiegen und dann Zerknickung eintritt. Kreisförmige Querschnitte zeigen bei demselben Flächeninhalt größere Widerstandsfähigkeit als rechteckige, polygone Querschnitte stehen zwischen beiden. Das Verhältnis der Länge L zum Durchmesser (resp. der Dicke) D, d. i. L:D, darf nach Weißbach nicht überschreiten bei Holz $11{,}_{5}$, bei Gußeisen 10, bei Schmiedeeisen $24{,}_{5}$ wenn die Tragkraft der Säulen einfach nach der rückwirkenden Festigkeit berechnet wird, d. h. wenn keine Biegung eintreten soll. Hiernach ist diese Tragkraft bestimmt durch die Gleichung: $P = 0{,}_{725}\,D^2\,K_1$, worin K_1 den Koëffizienten für rückwirkende Festigkeit (s. d. Art. Festigkeit) bezeichnet. Wird das obige Grenzverhältnis von Länge zum Durchmesser überschritten, so gilt für Säulen, die am unteren Ende festgehalten werden, die Gleichung: $P = 0{,}_{1211}\,\frac{D^4\,E}{L^2}$, worin E der Elastizitätsmodul ist, für frei aufstehende und auch oben nicht durch Ringe od. Zapfen festgehaltene Säulen aber die Gleichung: $P = 0{,}_{4844}\,\frac{D^4\,E}{L^2}$ für volle und $P = 0{,}_{4844}\,\frac{(D^4 - d^4)E}{L^2}$ für hohle Säulen, worin D den äußeren u. d den inneren Durchmesser bezeichnet. Hodgkinson hat durch Versuche gefunden, daß für hölzerne Säulen diese Formel unbedingt richtig ist, wenn man nur statt $0{,}_{4844}\,.\,E$ einen besonderen Erfahrungswerth einsetzt (s. unten). Für Guß- und Schmiedeeisen ist aber statt D^4 eine etwas kleinere Potenz, nämlich für Säulen mit abgerundeten Enden $D^{3,76}$ u. für Säulen mit flachen Enden $D^{3,55}$ einzuführen. Ferner ist bei Gußeisen $L^{1,7}$ anstatt L^2 zu setzen. Folgendes sind die Hauptergebnisse der Hodgkinsonschen Versuche mit Bezug auf lange Säulen für Metermäß u. Kilogramm. Für gußeiserne hohle Säulen mit kreisrundem Querschnitt: $10{,}_{900}\,\frac{(D^{3,55} - d^{3,55})}{L^{1,17}}$. Für schmiedeeiserne Säulen mit kreisrundem Querschnitt: $46{,}_{140}\,\frac{D^{3,55}}{L^2}$. Für quadratische Säulen aus trockenem Eichenholz: $24{,}_{80}\,\frac{D^4}{L^2}$. Für quadratische Säulen aus trockenem Fichtenholz: $1{,}_{770}\,\frac{D^4}{L^2}$. Die Koëffizienten dieser Formeln beziehen sich auf den Fall, daß die Säulen flache, rechtwinklig zur Achse gerichtete Randflächen haben. Sind die Endflächen abgerundet, so ist nur $\frac{1}{3}$ dieser Werthe in Rechnung zu nehmen. Ist ferner die Säule an beiden Enden auf Scheiben befestigt, resp. mit ausladendem Kapitäl und breitem Fuß versehen, so ist die Tragkraft so groß, als wenn im letztern Fall die Säule nur halb so lang wäre. Für gußeiserne Säulen würde dann gelten: $11{,}_{704}\,\frac{(D^{3,55} - d^{3,55})}{L^{1,17}}$.

Noch hat Hodgkinson gefunden, daß gußeiserne Säulen eher zerknickt als zerdrückt werden, bei abgerundeten Enden, wenn $L > 15\,D$, und bei flachen Enden, wenn $L > 30\,D$ ist; daß ferner Säulen, welche in der Mitte $\frac{3}{2}$ bis 2mal so dick sind als an den Enden, bei gleichem Gewicht u. gleicher Länge unter gleichen Umständen ungefähr $\frac{1}{8}$ mehr tragen als cylindrische Säulen, u. daß hohle cylindrische Säulen unter übrigens gleichen Verhältnissen stets mehr tragen als gleichschwere massive Säulen mit polygonalem oder sternförmigem Querschnitt. Der innere Durchmesser soll dabei nicht über $\frac{4}{5}$ des äußeren betragen. Ist endlich das eine Ende der Säule flach, das andere abgerundet, so ist die Tragkraft das arithmetische Mittel zwischen der Tragkraft bei abgerundeten und der bei flachen Enden. Bei Anwendung dieser Formeln ist es rathsam, bei Gußeisen sechsfache, bei Schmiedeeisen vierfache und bei Holz zwölffache Sicherheit anzunehmen, also die obigen Koëffizienten, resp. mit 6, 4 oder 12 zu multiplizieren. [*Schw.*]

In Rücksicht auf die eigene Last der Säulen macht man gern die Gußwände unten etwas stärker als oben. Ueber die zweckmäßigste Gestaltung der Kapitäle s. d. betr. Art. Ober- u. Unterende muß unverschiebbar befestigt werden; wenn blos einmal Säulen stehen, geschieht diese Befestigung am besten durch angegossene Fuß- u. Kapitälplatten, von

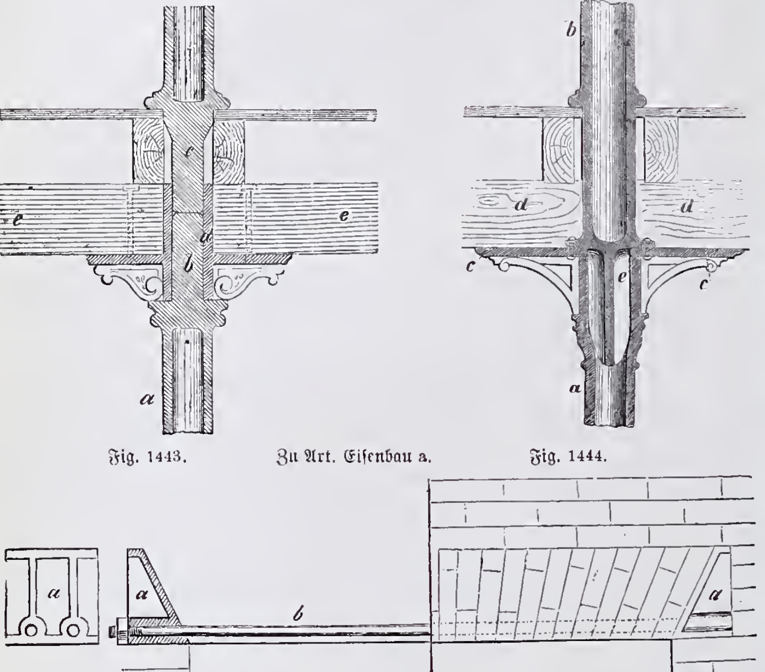


Fig. 1443. Zu Art. Eisenbau a. Fig. 1444.

Fig. 1545. Zu Art. Eisenbau c. Fig. 1546.

denen erstere in Steinwürfel, letztere in die Balken verschraubt werden. Die Säulenenden horizontal abzuschneiden u. mit Ringen zu umfassen, oder gar Zapfen an dieselben anzugießen, ist zu widerrathen, weil dadurch (s. oben) ihre Widerstandsfähigkeit vermindert wird. Wenn mehrere Säulen über einander in Stockwerken angebracht

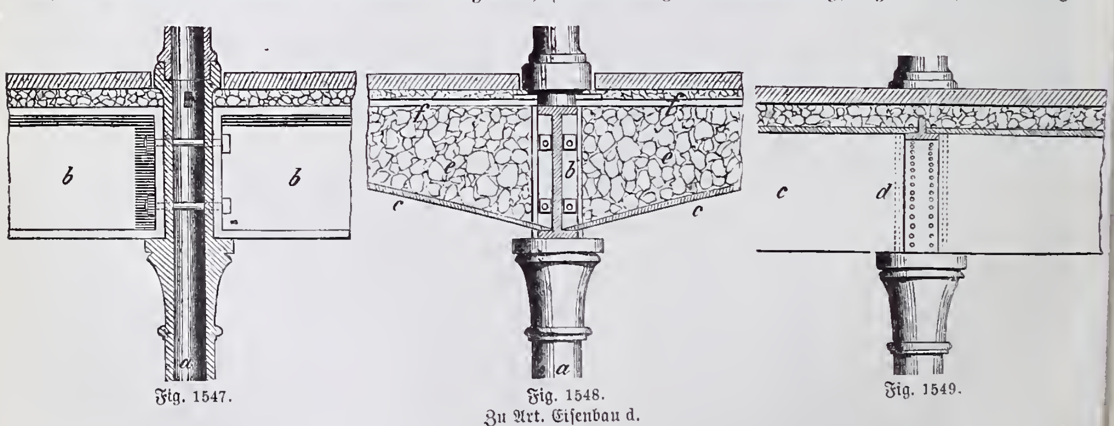


Fig. 1547. Fig. 1548. Fig. 1549.

Zu Art. Eisenbau d.

werden müssen, ist die unverschiebbare Befestigung schon schwieriger. Häufig geschieht sie nach Fig. 1543. Das Eisen der runden Säule a wird sich aber beim Erkalten anders zusammenziehen als das des viereckigen Zapfens b, und daher werden kleine Risse entstehen; ferner wird die Tragfähigkeit der Säule durch diese Anordnung nach Obigem vermindert; endlich ist der Muff d, welcher zugleich die Last der Träger e auf die Säule bringt, zu kurz, um den Zapfen c vor Schwankungen zu hüten, und ist auch selbst Schwankungen unterworfen. Vermieden sind diese Fehler bei Fig. 1544, wo a die untere, b die obere Säule, c die an a angegossene Platte zu Auflage der Unterzüge d, e aber ein Zapfen ist, der am besten kreuzförmig im Grundriß gestaltet wird.

b) **Balken.** Ueber eiserne Unterzüge, Träger u. Balken s. d. Art. Eisenbalken und die daselbst angezogenen Artikel.

c) **Eiserne Widerlager.** Dahin gehören zum Theil die Eisenbalken (s. d. III.), soweit sie an Stelle der Gurtbogen treten; für weitgespannte scheitrechte Bogen ist die Widerlagerkonstruktion, Fig. 1545 u. 1546, zu empfehlen; a ist das eigentl. Widerlager von Gußeisen, b eine schmiedeeiserne Zugstange.

d) **Decken.** 1. Figur 1547 bis 1549 stellen eine Decke aus Eisen u. Béton nach Fairbairns Konstruktion dar; a Säule, b Träger von Walzeisen, c Blechtafeln, die den Intrados des Gewölbes bilden, d Verstärkungsrippen an den Stößen der Blechtafeln, e Bétonguß, f Fußbodenlager. — 2. Pariser Balkendecke von Eisen u. Ziegeln, s. Fig. 1550. Zwischen die Walzeisenbalken, welche um $^1/_{200}$ ihrer Länge aufwärts gekrümmt werden und ca. 1 m. von einander liegen, werden in Abständen von $0,_8$—1 m. Quadrateisen a eingelegt (1 cm. stark); darauf liegen parallel mit den Balken schwache Eisenschienen d u. auf diesen hohle Ziegel b, unten kommt dann der Deckenputz, oben ein Aestrich. — 3. Pariser Balkendecke von Eisen und Gips, Fig. 1551 und 1552; a sind Querstangen, b auf diesen liegende und mit ihnen durch Drahtumwindung verbundene Längstangen. Auf eine untergesteifte gehobelte Interimsverschalung wird nun Gipsbrei aufgebracht; oben auf die Balken kommen Fußbodenlager und Dielung. Die Eisentheile müssen durch Anstrich vor Berührung mit dem Gips gewahrt werden. — 4. Eisendecke nach Thuasne, Fig. 1553 u. 1554. Die Balken liegen 1 m.

aus einander, die Querstangen a sind in gußeiserne Flanschen b eingesetzt u. durch einen Vorstecker verwahrt; sonst wie oben. Bei Tragweite von 3—$3\frac{1}{2}$ m. müssen die Eisenbalken 10 cm. hoch sein, bei $3\frac{1}{2}$—$4\frac{1}{2}$ m. $12\frac{1}{2}$ cm., bei $4\frac{1}{2}$—$5\frac{1}{2}$ m. 14 cm. ꝛc., bei 7—8 m. $22\frac{1}{2}$ cm., nie aber unter $\frac{1}{36}$ der Länge.— 5. Englische Eisendecke nach Fox u. Barrett (s. Försters Bauzeitung 1854), Fig. 1555. Entfernung der Balken b (bei Spannweite bis zu 6 m.) 63 bis 66 cm. Bei größerer Spannweite ruhen die Balken b auf Trägern a; auf die Unterrippe von b legen sich Holzlatten c oder Drainröhren, d ist Mörtelausfüllung, die sich zwischen c durchdrückt und unten verputzt wird, e ist Grobmörtel f sind die Lagerhölzer, g die Dielung. — 6. Ganz eiserne Decke s. d. Art. Decke B. γ. 1. S. 143. — 7. Decke aus Eisen und Holz s. daselbst 2. — 8. Decke aus Eisen und Stein s. daselbst 3.— 9. Decke mit Benutzung des Trägerwellblechs s. daselbst 2.

e) **Dachungen**; die neueste Zeit bringt fast in jeder Woche neue Konstruktionsweisen für Eisendachungen, so daß es unmöglich sein würde, in dem Rahmen eines Lexikons das Thema nur einigermaßen zu erschöpfen. Das Nothwendigste s. in d. Art. Dach IV., Eisendachung, Gewächshaus ꝛc.

f) **Dachdeckungen**, darüber s. d. Artikel Eisendach und Dachdeckung A. IV.

g) **Gitter, Geländer, Thore** ꝛc., s. d. betr. Art.

h) **Fensterrahmen.** Schmiedeeiserne, bes. aber gußeiserne Fensterrahmen sind nur da anzuwenden, wo keine aufgehenden Flügel nöthig sind; in bewohnbaren Räumen sind dieselben durchaus nicht zu empfehlen, namentlich wegen der bedeutenden Zusammenziehung, die das Eisen durch die Kälte erleidet, und welche vorzüglich beim Gußeisen leicht Zerreißen einzelner Sprossen, Zerdrücken der Fensterscheiben, wenn sie scharf eingespannt sind, dagegen Abreißen des Kittes und Zugluft bei lockerer Einspannung nach sich zieht. Die Fabriken empfehlen oft sehr dringend Eisenfenster mit Drehflügeln, Klappflügeln ꝛc. in allerlei Konstruktionsformen mit der ausdrücklichen Bemerkung, daß alle bisher an Eisenfenstern hervorgetretenen Uebelstände bei *diesen* Fenstern vermieden seien. Man wende aber nie derartige Fenster ohne vorhergegangene sorgfältige Prüfung an.

i) **Ornamente** werden ebenfalls sehr häufig in Eisen ausgeführt, dabei wird aber vielfach der Fehler gemacht, daß man auf die Eigenschaften des Eisens nicht genügende Rücksicht nimmt. Bei durchbrochenen Füllungen in Gußeisen namentlich sollen alle Ranken möglichst von gleicher Stärke, alle Berührungspunkte der einzelnen Ranken ꝛc. möglichst in gleichen Abständen sein, damit nicht beim Erkalten des Gusses ein Zerreißen eintritt.

k) **Geräthe und Möbel** werden in Gußeisen sowie in Blech, neuerdings auch sehr geschmackvoll in Stabeisen oder aus röhrenförmigen Eisenstäben, verbunden mit Drahtgeflecht, gefertigt. Bei Gußeisen tritt oft die Sprödigkeit desselben dem Gebrauch solcher Geräthe sehr störend in den Weg, u. um sie einigermaßen haltbar zu machen, müssen sie sehr schwer gemacht werden.

l) **Eiserne Oefen**, s. d. Art. Ofen.

m) **Fenster- und Thürgewände** von Gußeisen sind in steinarmen Gegenden jedenfalls mehr zu empfehlen, als dergleichen aus Gips gezogene, müssen aber, wie überhaupt alle eisernen Bautheile, stets gut in Anstrich gehalten werden. Ihre Anwendung wird übrigens, wie bei Ornamenten ꝛc., nur dann von Nutzen sein, wenn von einer u. derselben Form so viele Stücke gebraucht werden, daß die Anfertigung der Formen und Modelle sich rentirt.

n) **Eiserne Treppen** sind für viele Zwecke sehr zu empfehlen; über ihre Konstruktionsweise ꝛc. s. d. Art. Treppe.

o) **Eiserne Abtrittsgruben** wurden in den letzten Jahren sehr warm von den technischen Zeitschriften empfohlen u. infolge dessen auch vielfach angewendet. Es haben sich aber an den vor wenigen Jahren erst eingebrachten eisernen Grubeneinsätzen häufig Schadhaftigkeiten eingestellt, daß wir nicht vermögen, dieser Empfehlung allenthalben beizupflichten. S. übrigens d. Art. Abtrittsgrube.

Eisenbeize, f., s. Beize 6, 7, 10, 35, 37, 39, 56, 58, 59, 82, 90, 94, 96.

Eisenbeschlag, m., frz. ferrure, garniture f. de fer, engl. ferrel, iron-furniture, s. d. Art. Beschläge.

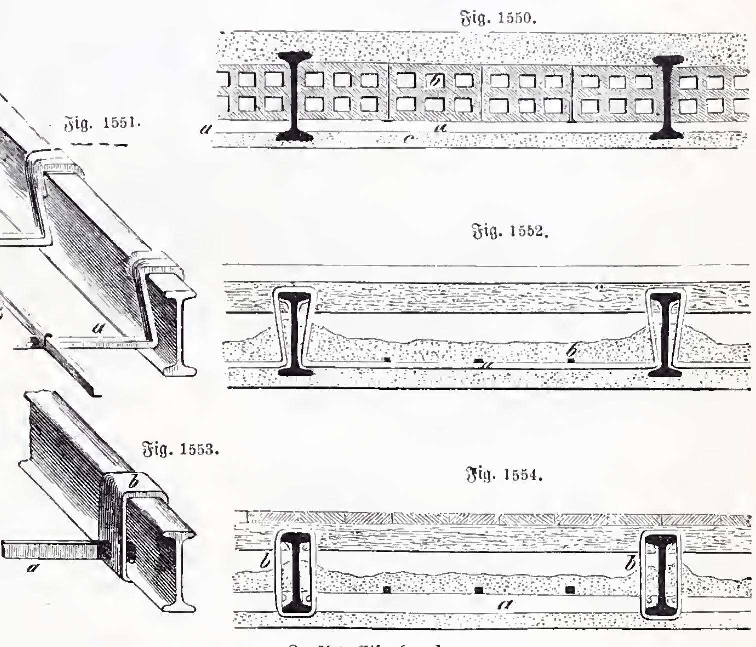


Fig. 1550. Fig. 1551. Fig. 1552. Fig. 1553. Fig. 1554.

Zu Art. Eisenbau d.

Eisenblau, n., frz. fer phosphaté, engl. phosphate of iron (Mineral.), besteht aus 4—$4\frac{1}{2}$ Eisen, 2—3 Phosphorsäure, 2—3 Wasser u. etwas Thon, kommt krystallisirt vor, wird durch Flußspat geritzt, giebt auf dem Strich lichtblaues Pulver, wiegt $2\frac{1}{2}$—3, wird durch Glühen roth, in Oel schwarz, löst sich in Säuren. Arten sind: a) *Spatiges* E. (Eisenblauspat), Vivianit, erscheint in indigblauen, auch in graulichweißen, meist nadelförmigen Krystallen auf Kupfer- u. Zinnerzgängen od. auch kugelig u. drusig, blau, ins Schwarze übergehend, hat Perlmutterglanz. b) *Faseriges* E., hat Seidenglanz, ist undurchsichtig, faserig, weich, kommt mit Hornblende vor. c) *Erdiges* E. (Eisenblauerde, Blaueisenerde), staubartig, matt, undurchsichtig, färbt ab, ist indigoblau. Vgl. auch d. Art. Eisenerde.

Eisenblech, n., frz. fer en lames, engl. iron-plate, sheet-iron, ital. piastra di ferro, span. hoja de lata (dünnes palastro), s. d. Art. Blech A. Außer dem dort Gesagten ist noch Folgendes zu bemerken: zähes, weiches Eisen ist zu den dünnsten Blechen streckbar. Für Walzwerke wählt man möglichst breites, dünnes Materialeisen, um

die Arbeit abzukürzen und die Walzen zu schonen. Zuerst werden die Stäbe nach Verhältnis ihrer u. der Abmessung der zu erhaltenden Bleche entweder an der Abhaustelle rothglühend durch das Setzeisen unter dem Hammer oder kalt durch verstählte eiserne Schēren so abgehauen, daß man aus jedem Sturz (d. h. jedem vom Stab abgehauenen Stück) zwei Bleche erhält. Das Glühen der Bleche geschieht beim langsamen Gang unter dem Hammer in Hērden oder bei Walzwerken im Glühofen.

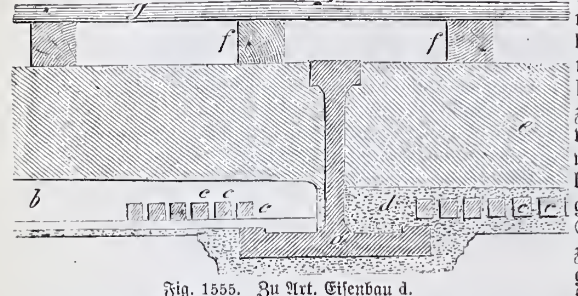


Fig. 1555. Zu Art. Eisenbau d.

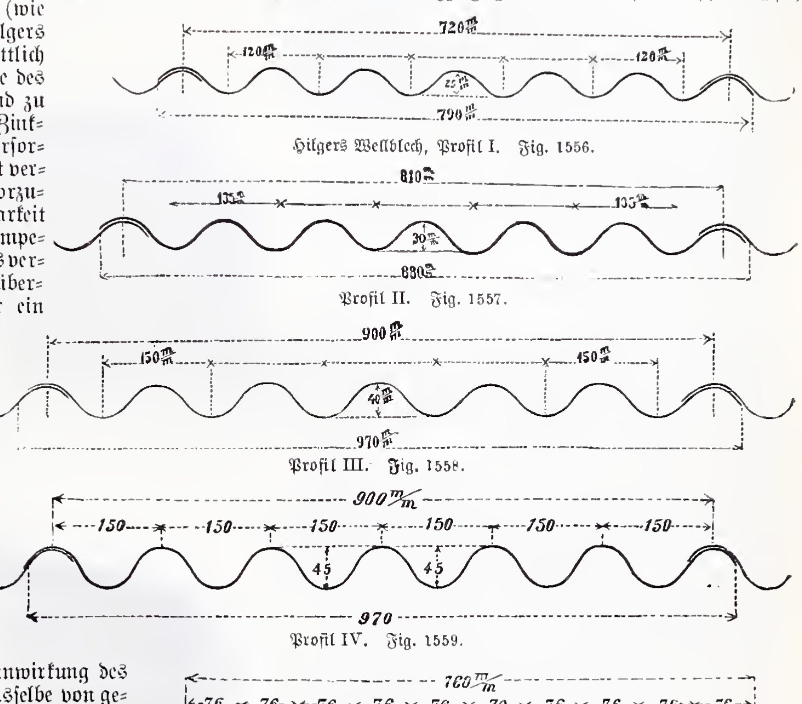
I. **Die Bereitung des Schwarzbleches**, frz. tôle, f., engl. black iron-sheet, a) unter dem Hammer, s. Blech a. Auf einigen Blechhütten wird nach folgender Weise verfahren: die zugehauenen Stäbe (Stürze), franz. bidon, engl. slab, werden gewärmt u. an einem Ende bis auf ihre doppelte Breite aufgehämmert, dann wieder gewärmt u. am andern Ende eben so viel ausgebreitet. Der Sturz wird zur Hälfte umgebogen, das umgebogene Ende, der Saum, wird zusammengeschlagen; die hierdurch erhaltenen Urwellstürze werden in zwei Hälften zerhauen, wovon jede ein Blech liefert; diese werden sämtlich wieder gewärmt, dann einzeln mit der Zange beim Saumende gefaßt, am Vorderende bis zur doppelten Breite der Urwellstürze ausgebreitet, wieder ins Wärmfeuer gebracht u. auch am Saumende ausgebreitet; diese Arbeit nennt man Stürzen (Gleichen). 6—20 Stürze werden in ein Pack (Zange) zusammengelegt, erhitzt u. dann unter den Hammer gebracht; diese Arbeit (Packschmieden) muß 3—4 mal wiederholt werden. Die nächste Arbeit ist das Ausgleichen und Ebenen (Pritschen) der wieder gewärmten Packs auf sehr breiter Amboßbahn unter dem Pritsch-(Abricht-)Hammer; darauf folgt das Pritschen mit hölzernem Hammer zu Ausgleichung von Beulen, endlich das Beschneiden mit einer Hand- od. Wasserschēre. Die Methode der Blechbereitung unter dem Hammer liefert immer ein Blech von ungleicher Dicke u. kommt jetzt nur selten in Anwendung. b) Unter einem Walzwerk, am zweckmäßigsten mit zwei gehörig eingerichteten Glühöfen. Unter dem Sturzwalzwerk werden die Stäbe zu Stürzen, unter dem Schlichtwalzwerk zu Blechen gewalzt. Die Stürze gehen dabei drei- bis viermal durch die Walzen, indem letztere jedesmal enger gestellt werden; vor dem letzten Durchgang werden die Stürze, wenn daraus zwei Bleche gemacht werden sollen, zur Hälfte gebogen u. zusammengeschlagen, dann wieder geglüht, hierauf vom Glühspan gereinigt, da dieser sich sonst einwalzt, u. mit dem Saumende zuerst wieder unter die Schlichtwalzen gebracht, wobei dann die Ausdehnung nur nach der Längenrichtung erfolgt. c) Gewelltes Eisenblech. Wellenblech, frz. tôle ondulée, engl. corrugated plate, wird durch Stempelung der fertigen Eisenblechtafeln erzeugt. — Auch hier herrscht, wie bei den Eisenbalken, eine ungemeine Manchfaltigkeit der Māße ꝛc. bei den verschiedenen Werken, die sich mit der Fabrikation beschäftigen. Im allgemeinen versteht man unter Wellenblech schlechthin nur die Sorte mit flachen Wellen, u. nennt dagegen die Sorte mit tiefen Wellen Trägerwellblech (s. d. u. d. Art. Decke). — Nachstehende Tabelle giebt eine Uebersicht über Nummern, Größe ꝛc. der Wellenbleche der bedeutenderen Fabriken.

Name.	Nr.	Größte Breite der Tafeln.	Größte Länge der Tafeln.	Breite der Wellen.	Höhe der Wellen.	Dicke in mm.	Gewicht pro qm. in kg.	Bemerkungen.
Dillinger Hütte (D. an der Saar).	1a	0,920	3,0	230	75	3; 3,5; 4 ꝛc. bis 6	29; 34; 39 ꝛc. bis 59	Sämtliche 4 Nummern werden ohne od. mit Verzinkung sowie verbleit geliefert. — 2b wird bis zur Länge von 3 m. auch bombirt (gebogen) nach Radien von 3 m. ab geliefert.
	2b	0,900	3,0	154	45	1; 1,25; 1,50 ꝛc. bis 2	9; 11,25; 13,5 bis 18,5	
	3	0,530	2,3	132,5	25	0,75; 1; 1,25; 1,5	6; 8,5; 10,5; 12,5	
	4	1,566	0,90	87	27	0,56; 0,71; 0,84	5,55; 7,1; 8,3	
Hilgers, Rheinbrohl (Fig. 1556 bis 1560).	I	0,72	3,10	120	25	Nach Nr. 21—15 der deutschen Lehre, S. 144.	bez.: 6,7 ꝛc. bis 12, s. Tabelle S. 144.	Die Tafellängen sind Maxima, die Gewichte erhöhen sich natürlich durch die Ueberdeckung, s. d. Art. Eisendachung. Bei 2 m. Länge sind Profil II mit 6, III mit 5, V mit 10 Wellen stets vorräthig. Verzinkt u. unverzinkt.
	II	0,81	3,30	135	30			
	III	0,90	3,30	150	40	Nach Nr. 21—1 der deutschen Lehre, S. 144.	bez.: 6, 7 ꝛc. bis 44, s. Tabelle S. 144.	
	IV	0,90	3,30	150	45			
	V	0,76	3,10	76	25	Nach Nr. 15—21, S. 414	6—12 s. Tab. S. 144	
Germania Buderus u. Co., Neuwied.	Z	—	3,10	40	12	0,6 bis 1	11 per mm. Stärke	Breite nach Vereinbarung.
	X	—	3,10	75	25	0,6 bis 1	10,1 per mm. Stärke	
	A	—	3,10	85	27	0,8 bis 1,5	9,5 per mm. Stärke	
	B	—	3,10	122	29	0,8 bis 1,75	8,8 per mm. Stärke	
A. Georg, Neuwied.	A	0,815	2,500	85	27	1,125; 1,25; 1,375; 1,50	10,6; 11,8; 13; 14,2	A. Bei 1 u. 0,875 Dicke, bez. 9,5 u. 8,3 Gewicht, 26 Wellenhöhe, 0,730 Breite bis 2,600 Länge; bei 0,75 Dicke nur bis zu 0,645 Breite u. 2,20 Länge; bei 0,625 Dicke nur bis zu 0,645 Breite u. 2 Länge; B. bei den schwächeren Sorten nur bis 0,680 breit, C. nur bis 0,763 breit, D. nur bis 0,825 breit.
	B	0,802	3,000	122	29	1,125; 1,25; 1,375; 1,50	9,9; 11; 12,1; 13,2	
	C	0,900	3,000	137	35	1,125; 1,25; 1,375; 1,50	10,3; 11,4; 12,6; 13,7	
	D	0,925	3,000	150	40	1,25; 1,375; 1,50; 1,75 ꝛc.	11,4; 12; 13,7; 16 ꝛc.	

d) Gerippte und gerisselte Bleche, frz. tôle gaufrée, haben verschiedene Muster, theils kleine parallele Wellen, theils Rauten ꝛc., und dienen zu Fußtritten, Thürschwellen, Fußböden für Balkons, Treibhäuser, Maschinenräume ꝛc.; Phönix in Laar liefert solche von 4,5—10 mm. Stärke bei 39 kg. und darüber Gewicht pro qm.; die Gutehoffnungshütte von 4 mm. Stärke an; die Dillinger Hütte liefert geripptes Blech mit Rautenmuster bis 1 m. breit u. 4 m. lang in Stärken von 6, 6,5, 7, 7,5, 8, 8,5, 9, 9,5 10 mm. bei bezüglichem Gewicht von 46,5, 50,5, 54,5, 58,5, 62, 66, 70, 74, 78 kg. pro qm.

II. **Verzinktes Eisenblech**, franz. fer galvanisé, engl. galvanised iron (galvanisirtes Eisen). Die jahrelangen vielfältigen Versuche, das Eisen dauernd gegen Verrosten zu schützen, haben zu dem Resultat geführt, daß dies am wirksamsten u. billigsten durch sein Verzinken erreicht wird. Die Herstellung erfolgt auf feurigem Wege. — Durch die große Verwandtschaft, welche Eisen u. Zink zu einander

haben, findet bei dem Prozeß des Verzinkens eine Verbindung beider Metalle in den Berührungsflächen statt, bei Verbleiung oder Verzinnung des Eisens ist dies dagegen nicht der Fall. Auch ist infolge dieser Verwandtschaft das Zink im Stande, besser als alle anderen Metalle, die Sauerstoffverbindungen des Eisens zu verhüten, z. B. wenn man einzelne Stellen des verzinkten Eisens von dem Zinküberzug entblößt, dann erstreckt sich diese schützende Kraft in der Luft auf Entfernungen von 4—6 mm., dagegen unter Wasser noch viel weiter. Durch die atmosphärischen Einflüsse bildet sich auf dem verzinkten Eisen eine Oxydhaut, welche dasselbe gegen die weiteren Einflüsse der Luft schützt. Nach den Beobachtungen v. Pettenkofer in München waren 27 Jahre erforderlich, um einen Ueberzug v. 0,$_{042}$ kg. Zink pro qm. durch die atmosphärischen Einflüsse abzunutzen.



Hilgers Wellblech, Profil I. Fig. 1556.

Profil II. Fig. 1557.

Profil III. Fig. 1558.

Profil IV. Fig. 1559.

Hillgers Wellblech, Profil V. Fig. 1560.

Wenn man der Verzinkung (wie bei den Fabrikaten von Hilgers in Rheinbrohl) durchschnittlich 0,$_{55}$ kg. Zink auf jeder Seite des Eisenbleches zuweist, so sind zu gänzlicher Beseitigung des Zinküberzugs rund 350 Jahre erforderlich. Zu Bedachungen ist verzinktes Eisen dem Zink vorzuziehen; die große Ausdehnbarkeit des letzteren, infolge des Temperaturwechsels, welche die des verzinkten Eisens $2^1/_2$mal übersteigt, veranlaßt entweder ein Buckeln der Platten, welches den Wasserabfluß hemmt, oder die Bleche reißen sich an ihren Verbindungsstellen los u. bewirken hierdurch Undichtigkeiten, beide Vorgänge verursachen außerdem allmählich ein Brüchigwerden des Zinkes; durch seine weit geringere Ausdehnbarkeit bleibt das verzinkte Eisen von diesen Uebelständen verschont, da die Einwirkung des Temperaturwechsels auf dasselbe von geringem Einflusse ist u. durch die mehr oder weniger geeignete Befestigungsart der Bleche ganz aufgehoben werden kann. — So z. B. bei den Hilgersschen Pfannen dadurch, daß dieselben nur an einer Seite befestigt werden, s. d. Art. Dachdeckung. Ein weiterer wichtiger Vorzug des verzinkten Eisens vor dem Zink besteht in seiner größeren Stabilität, welche sowohl der Bedachung selbst als auch der Dachkonstruktion zugute kommt. Das verzinkte Eisen besitzt eine sechsmal größere Festigkeit als Zink. Die Zinkwellenbleche gestatten kaum eine Entfernung der Unterstützungen (Pfetten) von 0,$_{75}$ m. und biegen sich selbst dann noch auf die Dauer durch, bei verzinkten Eisenwellenblechen können die Unterstützungen 2—4mal so weit von einander entfernt gelegt werden, ohne ein Durchbiegen der Bleche befürchten zu müssen; der Dachstuhl kann mithin bei Eindeckung mit verzinktem Eisenwellenblech um die Hälfte, ja oft um $^2/_3$ leichter sein als bei Zink. Auch größere Sicherheit bei ausbrechenden Bränden bietet das verzinkte Eisen gegenüber dem Zink. Letzteres schmilzt schon bei einer Temperatur von 360° C., das dann heruntertropfende brennende Metall hilft die Glut vermehren ꝛc. Anders verhält sich dies bei Anwendung des verzinkten Eisens, die zu seinem Schmelzen erforderliche Hitze von 1600° C. kommt erfahrungsgemäß bei Bränden nicht vor, hier bleibt mithin das Dach geschlossen, es fehlt dem Feuer baldigst die zum Brennen nöthige Luft, wodurch sein Löschen wesentlich erleichtert wird. Besonders von Belgien u. England wird (neben gutem, aber theurem) vielfach ganz leicht verzinktes u. billiges Fabrikat eingeführt, welches auf jeder Seite pro qm. kaum 0,$_{20}$ kg. Zink nachweist. Diese Zinkersparnis läßt sich nur durch ein sehr heißes Zinkbad erzielen, hierdurch wird aber das E. brüchig. Um dem Eisen bei der Verzinkung seine Zähigkeit zu erhalten, muß das Zinkbad eine möglichst geringe Temperatur haben. Alsdann verbleibt auf jeder Seite des E.s durchschnittlich pro qm. 0,$_{55}$ kg. Zink, das Eisen bleibt gut erhalten, u. ist die Verzinkung dauerhaft. Man sehe also streng darauf, daß auf jeder Seite der verzinkten Bleche pro qm. durchschnittlich 0,$_{55}$ kg. Zink vorhanden sein muß, u. daß sich das verzinkte E. in einer Stärke von 0,$_5$ — 1,$_5$ mm. nach beiden Richtungen so (nat. Größe)

Fig. 1561.

falzen lasse, ohne daß das Eisen selbst breche.

III. **Bereitung von Weißblech,** frz. fer blanc, engl. tin-plate, tinned iron-plate, a) unter dem Hammer. Die Stürze sind kleiner als beim Schwarzblech. Zwei Hämmer werden hier abwechselnd im Gerüste eingelegt, der Breit- u. Urwellhammer. Nachdem beim Zainen der Deul (s. d.) zu Schirbeln (s. d.) verarbeitet wurde, wobei die Abschnitzel und der Ausschuß durch Einschmelzen zum frischen Deul gutgemacht werden können, werden die Schirbel zu Geviertstäben von 30 mm. Seitenlänge ausgeschmiedet. Am vorderen Ende werden sie erhitzt und an dem dadurch etwas ausgebreiteten Ende Kölbchen abgehauen, wieder erwärmt u. am nämlichen Ende weiter bis 70 mm. breit ausgereckt dann werden sie am andern Ende

ausgebreitet auf einem Handamboß zur Hälfte umgebogen u. zu Stürzen zusammengeschlagen; diese Stürze (gerichtheißesten Stürze) werden pärweise zusammengelegt u. am Saumende gewärmt, unter dem Urwellhammer gestreckt, das noch nicht gebreitete Ende ins Feuer gehalten u. hierauf ausgebreitet. Die nun gegleichten Stürze werden zusammen (je 50 Stück geben eine Zange) auf quer über den Hërd gelegten Stangen, worauf die Zange mit der hohen Kante ruht, erwärmt. Jede Zange wird 3—4 mal geschmiedet, dann beschnitten u. unter langsamen Hammerschlägen abgerichtet; die abgerichteten Bleche (das Dünneisen) werden nochmals abgeschnitten und dann verzinnt, s. d. Art. Blechverzinnen; b) unter dem Walzwerk: geschieht unter Anwendung möglichst breiter, gut abgeschlichteter Stäbe zu möglichster Minderung der Abfälle. Ein Vortheil hierbei ist: schnelles Ausglühen in fest verschlossenen Oefen u. möglichstes Ausrecken. Das Nachheizen des Ofens ist nachtheilig, dagegen ein doppelter Ofen vortheilhaft. Die fertigen Bleche werden nur einmal, sogleich nach dem Zinnmäß, beschnitten, auch ausgeglüht, um ihnen die Spröde zu benehmen.

Eisenblechdach, n., s. Eisendachung 2.

Eisenblüte, f., s. Aragon.

Eisenbohrer, m., frz. perçoir, s. unter Bohrer.

Eisenbranderz, n., ist ein Gemenge von Brauneisenocher, Thon und Bitumen.

Eisenbraun, n., s. Ocher.

Eisenbronze, f., auf Gips, s. d. Art. bronziren F. d. u. e, S. 487 im ersten Band.

Eisenbrücke, f., frz. pont en fer, engl. iron-bridge Das Hauptfächlichste über die bisher vorhandenen Systeme für Konstruktion von Eisenbrücken ist in dem Art. Brücke nachzusehen, speziellere Berechnungen gehören nicht in ein Lexikon; der nöthige Anhalt dazu findet sich in den Art. Biegung, Elastizität, Festigkeit rc.

Eisencement, m., s. d. Art. Cement, Kitt u. Eisenkitt.

Eisenconglomerat, n., Conglomerat aus eckigen, mitunter abgerundeten Stücken von Eisenglanz od. Magneteisenstein, verkittet durch Braun- oder Rotheisenstein; es kommen mitunter auch Stücke von quarzigem Talkschiefer vor; beigemengt sind häufig Glimmer, Chlorit u. in einzelnen Blättchen Talk.

Eisendachung, f., frz. toiture en fer, engl. iron-roofing. 1) Eisendachkonstruktion. Einiges darüber ist schon in d. Art. Dach und Eisenbau beigebracht, welche daher zu vergleichen sind. a) Entwerfung u. Berechnung der aus geraden Verbandstücken bestehenden Eisendachkonstruktion ist in den meisten Fällen komplizirt und können die Regeln dafür nicht in den Raum eines Lexikons gebracht werden. Auch begnügt man sich in der Praxis meist mit einer Annäherungsrechnung, bei der Folgendes zu beachten ist: die einzelnen Konstruktionstheile können entweder so verbunden werden, daß aus der Verbindung selbst kein Widerstand resultirt, wenn das eine oder andere Verbandstück seine Länge od. Form durch irgend eine Einwirkung ändert, od. so, daß solche Veränderungen verhindert werden. Die erstere lose Verbindung geschieht z. B. durch Bolzen, letztere durch Flanschen od. Blechplatten, Schuhe rc., durch mehrfache Verschraubung od. Vernietung rc. Zu Vereinfachung der Rechnung nun sehe man die wesentlichen Konstruktionstheile als starr an, betrachte aber alle Verbindungen als lose, die mehrfach unterstützten Stangen als einfach unterstützt rc. Nun nimmt man eine bestimmte Stärke der einzelnen Theile an u. basirt darauf die Rechnung; ergeben sich hierbei die angenommenen Stärken als zu schwach od. zu stark, so verändert man sie u. wiederholt die Rechnung rc. Ueber die hierbei in Rechnung zu ziehenden Kräfte s. d. Art. Elastizität, Biegung, Festigkeit rc., sowie die Art. Sparrenschub u. Statik. 2) Was die Eindeckung eiserner Dachkonstruktionen anlangt, so sind in dem Art. Dachdeckung die nöthigen Angaben für a) Eindeckung mit Schiefer enthalten, die wir hier in Fig. 1562 darstellen; a ist die Sparrenschiene, b die Traverse, c der Nagel, der, durch den Schiefer gesteckt, sich hinter der Traverse anlegt. b) Eindeckung mit Wellenblech. Auch darüber ist schon in den Artikeln Dachdeckung und Eisenblech Einiges

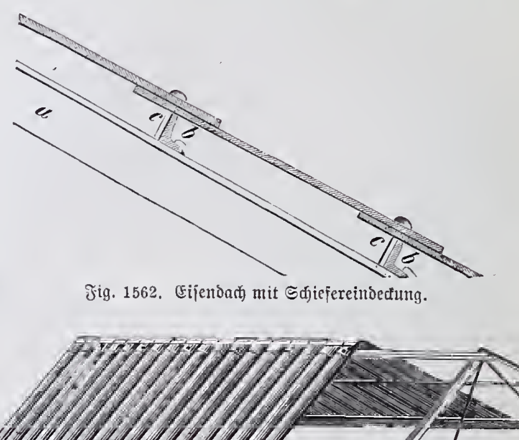


Fig. 1562. Eisendach mit Schiefereindeckung.

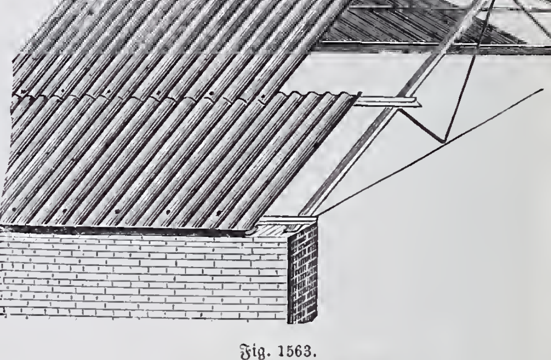


Fig. 1563.

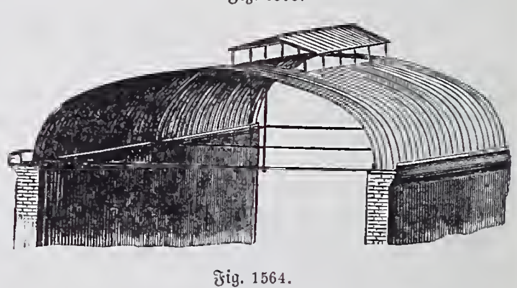


Fig. 1564.

Fig. 1565.

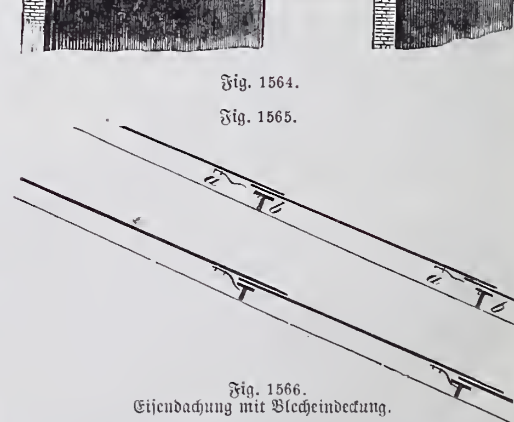


Fig. 1566.
Eisendachung mit Blecheindeckung.

gesagt. Fig. 1563 u. 1564 stellen fertige Dachungen dar, erstere mit geradem, letztere mit bombirtem Wellenblech ausgeführt. — Fig. 1565 stellt das Profil der Eindeckung dar. Die Federn a jeder oberen Blechreihe greifen unter die auf der Traverse b aufgenieteten Bleche der unteren Reihe, doch kann man auch das Wellenblech ganz so wie den Schiefer eindecken, oder auch nach Fig. 1566, wobei man

weniger Nieten braucht. c) Nach Rabatel deckt man rautenförmiges Blech so ein, daß man die unteren zwei Seiten einwärts, die oberen auswärts umfalzt, so daß die unteren zwei sich in die Falze der anliegenden oberen Seiten zweier nächst darunter liegenden Rauten einbeißen; in der der Sparrenrichtung parallelen Diagonale der Raute ist eine kleine vertiefte Rinne angebracht, um den Abfluß des Wassers zu erleichtern; am oberen Ende dieser Rinne ist ein Punkt von unten aufgetrieben, über welchem die Raute mit einem Nagel, an ihrer Spitze, auf der Latte od. Traverse befestigt wird. d) Schwarzblech u. Gußeisen zu Dachungen ist deshalb nicht ganz zu empfehlen, weil der Anstrich (s. d.) sehr sorgfältig unterhalten werden muß. e) Weißblech ist zu klein, auch hält die Verzinnung nicht lange; f) am dauerhaftesten ist verzinktes (galvanisirtes) Eisenblech (s. d.). g) Weitere Eindeckungsarten, die auch auf E. anwendbar sind, s. im Art. Dachdeckung.

Eisendollen, m., s. d. Art. Dübel.

Eisendraht, m., frz. fil m. de fer, engl. iron-wire, ital. fil di ferro, span. hilo de hierro. Ueber die Erzeugung u. Verwendung desselben s. d. Art. Draht. Ein sehr gutes Mittel, E. vor zu schneller Oxydation zu sichern, das Verzinken desselben, geschieht wie folgt: zuerst wird der Draht in Schwefelsäure abgebeizt, dann durch ein Salzsäurebad u. noch naß durch einen gußeisernen Tiegel hindurchgezogen, welcher geschmolzenes Zink enthält; das überflüssige Zink wird ihm durch ein Zieheisen benommen. Das Hindurchziehen durch das Salzsäurebad geschieht mittels Haspeln od. Weifen. Das Durchführen durch das geschmolzene Zink geschieht mittels einer Gabel, u. eine Zange leitet ihn dann auf eine Scheibe, auf die er aufgewickelt wird und nachher zum Zieheisen gelangt.

Eisenerde, f., 1. blaue E., Vivianit (Berlinerblau, phosphorsaures Eisen), frz. fer m. phosphaté terreux, engl. earthy phosphate of iron, als blaue Anstrichfarbe viel verwendet, kommt häufig in Sumpf- u. Moorgegenden vor, in Lehm, Thon, Raseneisenstein u. Torf; zeigt staubartige, locker verbundene Theile; Eigenschwere $2{,}_{66}$, Farbe matt, indigblau, ins Smalteblau. Im Kolben giebt sie viel Wasser, bläht sich auf u. wird fleckenweise roth u. grau; leicht lösbar in Salpetersäure. Gehalt: Eisenoxydul $47{,}_{5}$, Phosphorsäure $32{,}_{0}$, Wasser $10{,}_{0}$. — 2. Grüne E. (Hypochlorit), s. Grüneisen. — 3. Rothe, braune, gelbe E., s. Ocher.

Eisenerz, n., frz. mine f. de fer, minerai m. de fer, pierre f. martiale, engl. iron-ore, span. vena de hierro. So werden vorzüglich nur diejenigen Mineralien genannt, aus welchen sich Eisen mit Gewinn darstellen läßt. Die wichtigsten und häufigsten E.e sind die folgenden: 1. **Spateisenstein** oder **Eisenspat** (kohlensaures Eisenoxydul), franz. mine d'acier, fer carbonaté, spathique, mine de fer blanche, engl. sparry iron-ore, steel-ore, 40—50 Proz. metall. Eisengehalt. — 2. **Brauneisenstein** od. **Brauneisenerz** (Eisenoxydhydrat), frz. hématite brune, engl. brown iron-ore, hydrous oxyd of iron, enthält in reinem Zustand an 60—70 % metallisches Eisen. Die thonreichen Varietäten werden **Thoneisensteine** gen. — 3. **Raseneisenstein** od. **Sumpferz**, franz. mine de marais, limonite, engl. swamp-ore, bog-iron-ore, ist eine poröse Varietät des Brauneisensteins; bildet sich in Sümpfen od. aus Quellen durch Ablagerung aus eisenhaltigem Wasser. — 4. **Magneteisenstein** od. **Magneteisenerz**, frz. fer magnétique, engl. magnetic iron-stone, ist eine Verbindung von Eisenoxydul mit Eisenoxyd; enthält 72 % Eisen. — 5. **Rotheisenstein** oder **Rotheisenerz**, frz. hématite rouge, fer oligiste, engl. red iron-ore, specular-iron, ist Eisenoxyd; enthält 69 % Eisen, krystallisirt nennt man das Mineral Eisenglanz (s. d.). — 6. **Kohleneisenstein**, frz. fer carbonaté lithoïde, engl. black-band, ist ein schwarzer Eisenstein, kohlensaures Eisenoxydul mit Thonerde, Steinkohlen u. Kalk gemengt. Er enthält 43 % Eisen und ist das vorzüglichste E. für Schottland und Westfalen. [*Si.*]

Eisenfarbe, f., in Gips, s. Antimonschwarz u. Bronziren.

Eisenfeilspäne, m. pl., frz. limailles f. pl. de fer, engl. iron-filings, span. raeduras de hierro. Die beim Befeilen des Eisens abfallenden Eisentheilchen benutzt man feingesiebt als Zusatz zum Eisenkitt (s. d.) sowie zu Einmengung in Gips oder Stuck, wenn die aus denselben zu gießenden Gegenstände der Witterung ausgesetzt sind, indem die Eisenfeilspäne durch ihre Ausdehnung bei der Oxydation die Masse verdichten, auch oft eine chemische Verbindung mit den umgebenden Calciumoxyden eingehen. Ueber weitere Verwendungen s. z. B. d. Art. beizen, Kitt rc.

Eisenfirniß, m., s. d. Art. Anstrich und Firniß.

Eisenfrischen, n., frz. puddlage, m., engl. puddling, Verwandlung des Roheisens in Schmiedeeisen durch Einschmelzen zwischen Kohlen unter fortwährendem Umrühren u. Zuführung von Gebläseluft (Sauerstoffgas), s. frischen.

Eisengießerei, f., frz. fonderie f. de fer, engl. iron-foundry, Eisengußarbeiten rc., s. d. Art. Gußeisen; vgl. auch d. Art. Bauanschlag 2. II. P.

Eisengilbe, f., s. v. w. gelber Ocher (s. d.).

Eisenglanz, m., **Rotheisenstein, Blutstein, Glaskopf, rhomboëdrisches Eisenerz**, n., frz. fer oligiste, fer spéculaire, engl. specular-iron, iron-glance (Min.), stahlgrau mit Metallglanz, härter als Glas, unauflöslich in Salpetersäure; findet sich derb und krystallisirt, wird getheilt in a) spatigen E. (muscheliger, geformter E.), mit glatten, zu Drusen, Eisenrosen, verbundenen Krystallen; hat blätteriges Gefüge, kleinmuscheligen Bruch, ist stahlgrau, auch bunt angelaufen; b) **Eisenglimmer** (schuppiger, blätteriger, schieferiger E.), mit blätterigem Gefüge u. unebenem Bruch, lebhaftem Metallglanz, schwarz bis stahlgrau; c) strahliger E., Glanzeisenstein, nierenförmig, kugelig, derb, mit schuppig-strahligem od. faserigem Gefüge, starkem Metallglanz u. eisenschwarzer Farbe; d) **titanhaltiger Eisenglanz**, s. Basanomelan.

Eisengranat, m., s. d. Art. Granat.

Eisenguß, m., frz. fonte f. moulée, engl. iron-casting, s. d. Art. Gußeisen.

eisenhaltig, adj., **eisenschüssig**, frz. ferrugineux, martial (Min.), heißt ein Fossil, wenn es Eisentheile enthält; dies erkennt man oft schon an der braunen, rothen, gelblichen od. schwärzlichen Farbe desselben. Doch kann diese leicht täuschen; auch sind nicht alle eisenhaltigen Fossile reich genug, um sie als Eisenerze behandeln zu können; um dies zu prüfen, unterwirft man sie der **Eisenprobe** durch Ausschmelzen oder auf nassem Wege.

Eisenhammer, m., frz. forge, f., engl. forge, Hammerwerk (s. d.), wo Roheisen zu Stabeisen geschmiedet wird.

Eisenhardt, m. (Min.), an einigen Orten vorgefundener Goldsand, welcher Eisen enthält.

Eisenhohofen, m., s. Gußeisen und Hochofen.

Eisenholz, m., frz. bois m. de guitarre, bois de fer, sidéroxylon, engl. iron-wood, nennt man eine ganze Anzahl Holzarten, die sich durch ihre Härte auszeichnen. 1. Das echte E. kommt vom **Nani-Baume** (Medrosideros vera u. M. polymorpha, Fam. Myrtaceae), der auf den Molukken wächst. Das Splintholz ist anfänglich weich, speckartig, das rostfarbene Kernholz dagegen so hart, daß es sich nur ganz frisch oder mit Hülfe von heißem Wasser bearbeiten läßt. Zugleich ist es sehr schwer und widersteht sowohl den Einflüssen der Luft wie denen des Wassers. Man benutzt es deshalb in Südasien gern zu Anfertigung von Ankern, Rudern, Stöcken rc. — 2. Das ostindische E. stammt von der Eisen-Mesua (Mesua ferrea, Fam. Clusiaceen), von Chrysophyllum glabrum und mehreren Arten Sideroxylon (Fam. Primulaceae); dasjenige aus Kotschinchina kommt von Baryxylum rufum Lour. (Fam. Cassieae), eine andere Sorte indisches E. (Intsi) von Acacia Intsi, und eine weitere Sorte (Diabula) von der arabischen Akazie (Acacia arabica). Das javanische E. wird von Cryptocarya ferrea Bl. gewonnen. — 3. Das

E. von Sumatra stammt von der Fagraea peregrina, bei den Eingeborenen Kazuradscha, d. i. Königsholz, gen., da die Benutzung desselben Privilegium der Fürsten daselbst ist. Der Baum heißt bei den Malayen Tembusa u. wächst an Flußufern. — 4. Afrikanische Eisenhölzer; das E. von Madagaskar stammt von Intsia madagascariensis D. C. (Fam. Hülsenfrüchtler). Das Kapland liefert Eisenhölzer (Yserbout) vom wellenblätterigen Oelbaum (Olea undulata), von Cithaeroxylon quadrangulare (weißem Eisen- od. Geigenholz) und von Gardenia Rothmanni. Das E. von St. Maurice kommt von Stadtmannia Sideroxylon, dasjenige von Isle de France von Sideroxylon cinereum und Cossigna borbonica (Fam. Sapindaceae). Das E. Westafrika's (Senegambien, Sierra Leone) stammt von einem Wolfsmilchgewächs, der Oldfieldia africana. — 5. Amerikanische Eisenhölzer. Unter den nach Deutschland eingeführten Sorten ist bes. ein rothbraunes Holz aus Brasilien (Gunamara), ob es aber von Genipa americana, Genipa brasiliensis od. von Xanthoxylon hiemale St. Hil. stammt, ist noch nicht entschieden. — 6. Das antillische E. (Kieselholz) kommt angeblich von mehreren Akazienarten (Acacia Sideroxylon, guadeloupensis, quadrangularis, mastichodendron u. tenuifolia. Das E. von Guadeloupe stammt von Ceanothus ferreus, jenes von Martinique von Ceanothus reclinatus und Siderodendron triflorum (Fam. Rubiaceen). Das E. von St. Croix kommt von einem Wegdorn (Rhamnus ferreus Vahl.). Das E. von Jamaika wird von Fagara Pterota (Fam. Pteliaceae) gewonnen. — 7. Neuholländisches E., von Melbourne und Vandiemensland, kommt von mehreren Eucalyptusarten (Fam. Myrtengewächse), z. B. Redgumtree, Bluegumtree, Eucalyptus globulus (Eisen-Veilchenholz) mit veilchenartigem Geruch; E. robusta, ferner von Stadtmannia ferrea, sowie von Acacia melanoxylon. Das neuseeländische E. stammt von Cupania (Stadtmannia australis, Fam. Sapindaceae) ab. — 8. Amboinisches E., s. Cajubessi. — 9. Schwarzes E., s. Palmyraholz. — 10. Eisenholz von Cayenne, s. Panacocoholz.

Eisenhütte, m., frz. usine m. à fer, engl. iron-work, iron-mill, s. d. Art. Hüttenwerk und Gußeisen.

Eisenkies, m., frz. minerai m. de fer sulphuré, engl. iron-pyrites, s. d. Art. Schwefelkies, Arsenikkies 2c.

Eisenkiesel, m., frz. quarz m. ferrugineux, jeune, engl. ferruginous quartz, mit Eisenoxydhydrat gemengter, dadurch gefärbter Quarz.

Eisenkitt, m., **Roßkitt,** m., frz. mastic m. de fer, engl. iron-rust-cement. Um ein Zusammenrosten der Befestigungsflächen hervorzubringen, verwendet man theils Eisenfeilspäne, die leicht rosten, theils Substanzen, die das Eisen angreifen und mit demselben eine chemische Verbindung eingehen, z. B. Schwefel u. Salmiak oder Braunstein 2c. 1. **Kitte, welche Glühhitze aushalten:** a) 4 Gewichtstheile Eisenfeile (von Schmiedeeisen und rostfrei), 2 Th. Thon, 1 Th. zerstoßene Scherben von hessischen Schmelztiegeln. Diese Ingredienzen werden gesiebt, in der Größe eines Rapskornes gemengt u. mit gesättigter Kochsalzlösung zu Teig verarbeitet. Statt der Scherben von Schmelztiegeln kann man auch Chamottemasse nehmen. b) 4—5 Volumentheile trockenen, feingepulverten Lehms, 2 Th. feingesiebter, rostfreier Eisenfeile, 1 Th. feingeriebenen Braunsteins, 1 Th. Borax u. $^1/_2$ Th. Kochsalz mit Wasser zu einem Teig geknetet u. bald verwendet. c) Gleiche Mengentheile Zinkweiß u. Braunstein feingepulvert mit Wasserglas (Natronsilikat) zu einem nicht zu steifen Brei verarbeitet, der schnell verwendet wird. — 2. **Kitte, welche nicht der Glühhitze ausgesetzt werden:** a) 100 Gewichtstheile rostfreie Eisenfeil- oder Drehspäne, $^3/_4$ Th. Salmiak, $^1/_4$ Th. Schwefelblumen, gehörig gemengt u. mit Urin angefeuchtet, darauf die Masse durchgearbeitet, bis sie sich erhitzt, trocken u. brüchig wird, worauf man sie mit einem dünnen Meißel zwischen die zu dichtenden Theile (Schmiedeeisen oder Gußeisen) treibt. b) 15 Gewichtstheile Eisenfeile, 5 Th. Lehm, 1 Th. Kochsalz werden gemischt, mit Urin oder Essig angefeuchtet und wie im ersten Fall verwendet. c) 2 Gewichtsth. Salmiak, 1 Th. Schwefelblume, 16 Th. Feil- oder Bohrspäne von Gußeißen, in einem Mörser gut zusammengerieben und trocken aufbewahrt. Beim Gebrauch wird 1 Gewichtstheil des Gemenges mit 20 Th. blanken Feil- od. Bohrspänen vermischt u. so viel Wasser hinzugerührt, daß ein dicker Brei entsteht, der schnell verbraucht wird. d) Aus Glycerin u. Bleiglätte wird eine breiartige Mischung hergestellt, die rasch verbraucht wird. Dieser Kitt wird um so haltbarer, je mehr Wasser die Bleiglätte mit Glycerin aufgesaugt hat. Die Bleiglätte muß ganz rein sein. Dieser Kitt eignet sich nicht nur zum Kitten von Eisen, sondern auch von Stein, und hält sehr gut. [*Schw.*]

Eisenknecht, m., s. d Art. Amboßbahn.

Eisenlack, m., frz. vernis pour ferrures, engl. ironwork-lack, s. d. Art. Anstrich 12 u. folgende.

Eisenlech, m., Schlackenabfall beim Zerhauen der Schmelze u. beim Strecken, wird beim Frischen (s. d.) als Förderungsmittel verwendet.

Eisenloth, n., zur Zusammenlöthung großer eiserner Gegenstände nimmt man reines Kupfer oder Zink, zu kleinen Messing- oder Silberschlagloth, s. übr. die Art. Loth, Löthung, Schweißen 2c.

Eisenmarmor, m., s. Basalt.

Eisenmennig, m., **Eisenminium,** n., der E., ein fein präparirter thoniger Rotheisenstein, trocknet schnell, schützt das Eisen vor Rost und greift es nicht so an wie der Bleimennig, er verursacht auch keine Bleikolik. Er besteht aus etwa 70 % Eisenoxyd, 30 % kieselhaltiger Thonerde; als Grundanstrich auf Eisen sehr zu empfehlen, s. Anstrich 2.

Eisenmergel, m., s. Thoneisenstein.

Eisenmohr, m., s. Aethiops.

Eisenniere, f., s. Thoneisenstein.

Eisenocher, **Eisenocker,** m., ist thonhaltendes Eisenoxydhydrat. Man unterscheidet nach der Farbe rothen (Röthel), braunen u. gelben E. Die Ocher werden beim Bauwesen und in der Malerei verwendet, s. d. Art. Ocher.

Eisenoxyd, n., frz. sequioxyde m. de fer, engl. sesquioxyd of iron. Das E. findet sich sehr verbreitet in der Natur. Es ist eine Verbindung von 56 Th. Eisen mit 24 Th. Sauerstoff. Es macht gewöhnlich einen Bestandtheil der Eisenerze aus. Wasserfrei kommt es im Eisenglanz, wasserhaltig im Brauneisenstein, außerdem am häufigsten mit Kieselsäure verbunden vor. Es ist löslich in verdünnten Säuren, wird durch Glühen unlöslich. Im Bauwesen tritt das E. vielfach als Feind der Eisenkonstruktion auf, doch auch als Bestandtheil, z. B. der Eisensolution od. Eisenoxydlösung, s. Eisenbeize; ferner vieler Farben, z. B. des Berliner Roths, welches aus Eisenvitriol und Alaun bereitet wird; endlich mehrerer künstlicher Bausteine (s. d. V.). Glas wird durch E. rothbraun gefärbt. Man erhält es als Nebenprodukt bei Bereitung der Schwefelsäure u. es heißt dann Colcothar od. Caput mortuum.

Eisenoxydhydrat, n., frz. peroxyde m. hydraté de fer, fer oxydé hydraté, engl. hydrated peroxyd of iron, findet sich in der Natur im Braun- u. Gelbeisenstein, Eisenlebererz u. a.; es bildet sich beim Rosten des Eisens an der Luft, sowie durch Zersetzung von Eisenoxyd- und Eisenoxydulsalzen auf nassem Wege; es ist der färbende Bestandtheil vieler Mineralien, des gelben Sandsteins, der Umbra 2c. Das Eisenoxydhydrat ist eine chemische Verbindung von E. mit Wasser u. unter dem Namen Rost (s. d.) bekannt.

Eisenoxydul- u. Eisenoxydsalze, n. pl., nennt man Verbindungen von E. oder Eisenoxyd mit Säuren. Von den Eisenoxydulsalzen findet besonders der Eisenvitriol (s. d.) große Verwendung.

Eisenpecherz, n., **Eisensinter,** m., **Stilpnosiderit,** frz. fer résinite, fer oxydé hydraté, limonite, f., engl. brown

haematite, pittizite (Mineral.), ist leicht zerbrechlich, härter als Kalkspat, giebt weißes Strichpulver, schmilzt in langsamem Feuer u. giebt Arsenikgeruch; enthält 4—7 Theile Eisenoxyd, etwas Schwefelsäure u. $2^1/_2$—$3^1/_2$ Theile Wasser; erscheint tropfsteinartig, derb, hat muscheligen Bruch, einfache Strahlenbrechung, Fettglanz; ist röthlich-gelblichbraun.

Eisenriemen, m. (Bergb.), ist ein Riemen od. gewöhnlicher ein Eisenstäbchen, an welches der Häuer beim Anfahren die zu verwendenden Bergeisen anreiht. [*Si.*]

Eisenröhre, f., s. d. Art. Röhre.

Eisenrost, m., lat. ferrugo, s. Eisenoxydhydrat u. Rost.

Eisensandstein, m., s. v. w. Liassandstein (s. d.).

Eisensau, f., s. Sau.

Eisensäule, f., 1. eiserne Säule, s. d. Art. Eisenbau. — 2. Ferner nennt man so die in dem Rohstein des Kupfers enthaltenen, beim Einschmelzen desselben mit eingeschmolzenen, beim Garmachen davon geschiedenen Eisentheile.

Eisenscheibe, f. (Bergw.), ist eine Vorrichtung zur Verrichtung markscheiderischer Arbeiten, diem als Ersatz des Kompasses in den Fällen, wo die Magnetnadel durch Einwirkung von Eisen oder Eisenerzen abgelenkt u. dadurch unanwendbar wird. [*Si.*]

Eisenschlag, m., s. d. Art. Hammerschlag.

Eisenschnee, m., das reinste Eisen; nachdem man Eisenfeile und grobgestoßenes Spiegelglas geschmolzen, brennt man diesen Schmelz in Kolben, wobei sich der Eisenschnee flockenartig ansetzt.

Eisenschuh, m., frz. sabot, m., engl. pile-shoe; Pfähle, welche in steinigen Grund gerammt werden sollen, sowie Holzverbandstücke, die sich am Hirnholz nicht zusammendrücken oder vor Berührung mit feuchten Steinen gesichert werden sollen, erhalten häufig eiserne Schuhe; s. d. Art. Schuh.

eisenschüssig, adj. (Bergw.), heißt ein Gestein, welches von eisenhaltigen Mineralien durchdrungen u. gefärbt ist. [*Si.*]

Eisenschwamm, m., feinzertheiltes metallisches Eisen, erhält man durch Reduktion der Eisenerze mit Wasserstoffgas.

Eisenschwarz, n., frz. gris m. de fer, 1. Bronzefarbe zum Ueberziehen der Gipsfiguren; s. d. Art. Bronzefarben. Der an einzelnen Theilen vielleicht gewünschte rostige Schimmer wird durch Auftragen von Eisenoxyd dargestellt. — 2. E. nennt man auch den Graphit. — 3. Vergl. auch d. Art. Antimonschwarz.

Eisenschwärze, f., s. in d. Art. Anstrich.

Eisensinter, m., 1. s. Hammerschlag; 2. s. Eisenpecherz.

Eisensolution, f. Unter E. versteht man eine Auflösung eines Eisensalzes in Wasser. Zu verschiedenen Beizen verwendet man gewöhnlich eine Auflösung von essigsaurem od. von salpetersaurem Eisenoxyd in Wasser; s. d. Art Beize A. 7. Diese Salze sind im Handel käuflich zu haben.

Eisenspaltwerk, n., frz. fenderie, engl. slitting-mill, s. v. w. Schneideisenwalzwerk.

Eisenspat, m., frz. fer oxydé carbonaté siderose, f., engl. spathic iron, **Spateisenstein**, kohlensaures Eisenoxydul. Hauptbestandtheile: Eisenoxydul u. Kohlensäure, sowie Manganoxydul od. Talkerde, kommt derb u. krystallisirt vor; Gefüge blätterig, Bruch splitterig ins Ebene; spez. Gew. $3,_6$—$3,_9$; Farbe weiß, grau, gelb; wird an der Luft braun und schwarz.

Eisenstab, m., frz. barre de fer, engl. bars of iron, ein Stück Stangeneisen; s. d. Art. Eisen.

Eisenstärke, f., 1. épaisseur des parois, engl. substance, die Dicke der Wandungen eines Rohres, eines Kessels u. dgl.; 2. Chemise d'une moule en terre, engl. thickness; die der ersten entsprechende Dicke des Hemdes beim Formen.

Eisenstärkemesser, m., frz. compas courbe répétiteur, engl. side-callipers pl., bent-callipers, Krummzirkel mit Nonius.

Eisenstein, m., s. d. Art. Eisenerz, Rotheisenstein, Raseneisenstein 2c. Die meisten Sorten binden mit Kalkmörtel fest, auch hält der Abputz gut darauf.

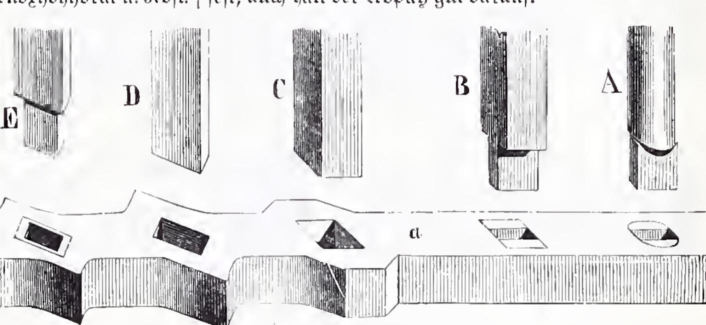


Fig. 1567. Zu Art. Eisenverband.

Eisensteinflötz, n., wird hier u. da fälschlich der Basalt (s. d.) genannt.

Eisensteinmark, n., frz. argile lithomarge violacée, engl. lithomarge; eisenhaltiges Bergmark.

Eisensteinröstofen, m., s. Röstofen.

Eisenstück, n., gefrischtes, s. Deul.

Eisensturz, m., frz. barre f. de linteau, eiserner Thürsturz, s. d. Art. Eisenbau und Sturz.

Eisenthon, m., frz. fer argileux, argile f. ocreuse engl. iron-clay, umfaßt die dunkler gefärbten, eisenreichen

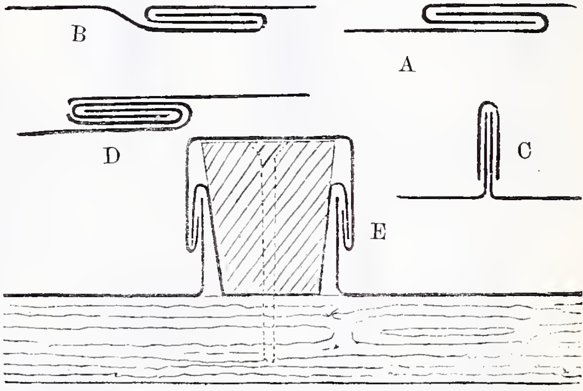


Fig. 1568. Zu Art. Eisenverband.

Abänderungen der Thongesteine; spez. Gewicht $2,_4$—$2,_8$. Schmilzt vor dem Löthrohr zu grünschwarzem Glas. 1. **Dichter Eisenthon**, röthlichbraun, dicht, oft schieferig. — 2. **Eisenoxydporphyr**, zeigt bei veränderter Grundmasse dieselben Verhältnisse wie der gemeine Thonporphyr (s. d.). — 3. **Mandelsteinartiger Eisenthon**, E. mit Mandelsteinstruktur. Die Blasenräume sind mit verschiedenen Mineralien ausgefüllt, manchmal auch die thonige Grundmasse von Kalk durchdrungen. — 4. **Schlackiger Eisenthon**, wegen seines Aussehens so genannt. — 5. **Schwammiger Eisenthon**. Das Gestein wird durch die vielen Blasenräume sehr locker u. erhält ein schwammiges Ansehen; s. übr. Thoneisenstein.

Eisenthon-Conglomerat, n. Bruchstücke von verschiedener Größe des Thonschiefers, Kieselschiefers, Granits,

Gneis, Glimmerschiefers und Quarzkörner sind durch eine eisenthonartige Masse verbunden. Die Festigkeit dieses Gesteins ist sehr verschieden, doch hat die Konsistenz des Bindemittels entschiedenen Einfluß auf dieselbe. Abänderungen mit großen Bruchstücken verwittern leicht, wogegen sich die quarzreichen zu Mühlsteinen, Bausteinen, Treppenstufen, Trottoirplatten ꝛc. eignen.

Eisenverband, m., frz. assemblage m. en fer, engl. iron-bond. A. **Verbände zu dauernder Vereinigung.** 1. Vernietung. Wenn das eine Metallstück A—E (Fig. 1567) mit seinem Ende auf der breiten Fläche (a Fig. 1569) des andern befestigt werden soll, so bohrt man durch die breite Fläche ein Loch, rund od. viereckig, arbeitet an das andere Stück einen entsprechenden Zapfen, der etwas länger ist als die Stärke des durchlochten Stückes; der nach dem Durchstecken vorstehende Theil wird breitgehämmert (umgenietet). Soll der so entstehende Nietkopf nicht vorstehen, so weitet man das Zapfenloch an der Nietseite trichterförmig aus (versieht es mit einer Versenkung); der nach dem Vernieten mit der Fläche bündig abgefeilte Nietkopf heißt versenkt. Sollen zwei Metallstücke, z. B. Bleche, mit ihren breiten Flächen an einander befestigt werden, so durchbohrt man beide und steckt entweder fertige Nietnägel, d. h. Nägel ohne Spitzen, oben mit einem rund erhabenen Kopf (Setzkopf) versehen, od. in Ermangelung derselben auch bloße Stückchen Eisen hindurch und nietet die vorstehenden Enden um, indem man den Schließkopf bildet; auch hier kann man die Nietköpfe versenken. Bei dem Umnieten der Enden von Nieten mit rundem Kopf muß man diesen in ein entsprechendes Gesenk, die Nietpfanne, einlegen, u. schlägt nun das andere Ende mittels des Hammers oder eines passend geformten Nietstempels breit, worauf man den Kopf zur Formgebung durch Aufsetzen des Schellhammers, der eine Art Gesenke bildet u. mit Vorhämmern angetrieben wird, fertig macht. Kann man beim Nieten keine Unterlagen anbringen, so muß ein zweiter Arbeiter mit einem Hammer (Vorhalthammer) od. Nietstempel gegenhalten. Die Niete wird in der Regel warm eingezogen, da sich so nicht nur der Schließkopf besser bilden läßt, sondern durch das Zusammenziehen des Metalles beim Erkalten auch ein kräftiger Anzug der Niete erfolgt. [*Schw.*] S. übr. den Art. nieten u. Nietmaschine. —2. Zusammenfalzung; fast nur bei Blechverbindungen, namentlich bei Dachdeckung mit Blech angewendet. Fig. 1568 A ist ein einfacher Falz, B ein niedergedrückter Falz, C ein aufrechter Falz mit übergeschobenem Streifen, D ein Doppelfalz, der ebenfalls niedergedrückt werden kann, E ist die Verfalzung an den Stoßfugen eines Blechdaches mit Leisten; s. d. Art. Dachdeckung. Besser noch ist es, die Leisten oben abzurunden. Ueberhaupt sind stark abgerundete Falze besser als dicht angebogene; s. auch d. Art. falzen u. Falzmaschine. —3. Verkittung, s. d. Art. Eisenkitt. — 4. Zusammenschweißen, s. d. Art. schweißen. —5. Verlöthen, s. d. Art. Löthung. — 6. Zusammenschrauben, s. d. Art. Schraube. — 7. Verkeilung. Diese Verbindung ist sehr einfach, bedarf kaum einer Beschreibung, kommt auch im Baufach selten, öfter im Maschinenbau vor; s. auch in Folgendem. — 8. Verblattung mit Schrauben od. Nieten, Fig. 1569, schwächt beide Theile a u. b; man legt wohl auch noch beiderseits Bänder an u. schraubt sie fest. — 9. Gabelverbindung, Verschĕrung. Fig. 1570 a ist die Schĕre, b die hineinzusteckende Schiene. B. **Lösbare Verbände.** 10. Verblattung mit Bolzen u. Keil zu fester Andrückung der Bolzen, s. Fig. 1571; früher viel bei Schlaudern angewendet, s. d. Art. Anker. — 11. Verschĕrung mit Doppelkeil, zum Anziehen, um

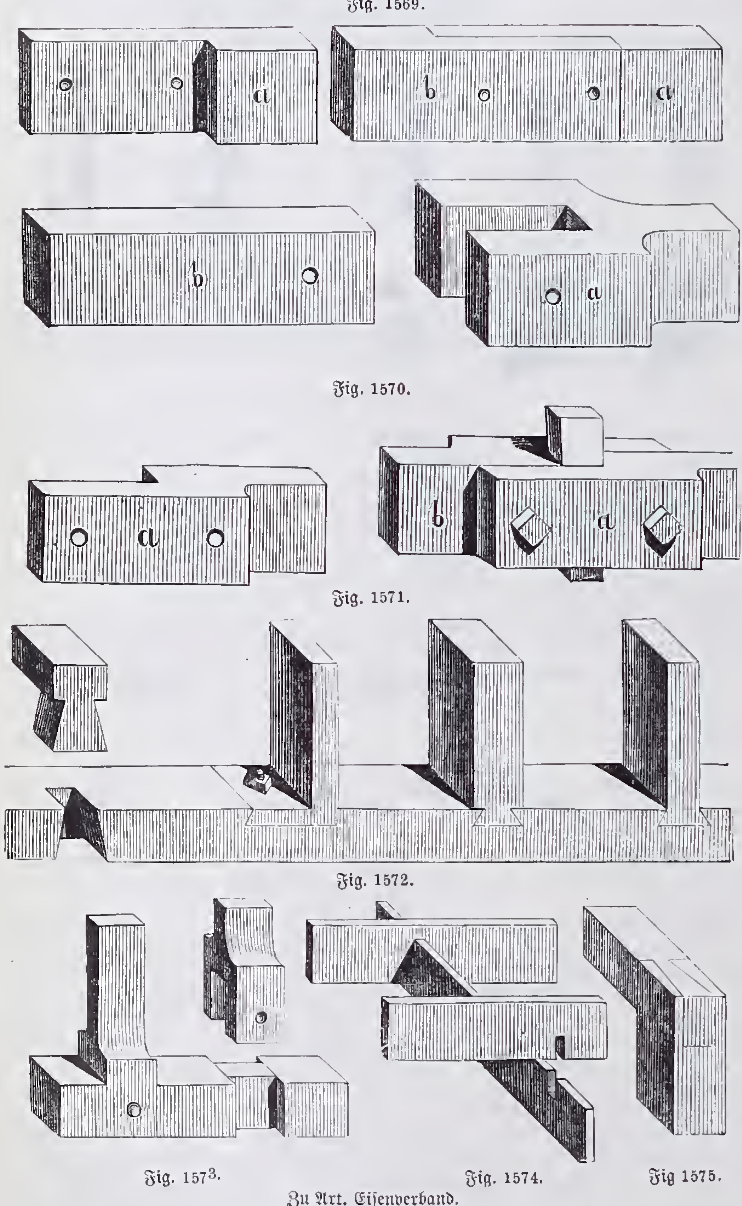


Fig. 1569.

Fig. 1570.

Fig. 1571.

Fig. 1572.

Fig. 1573. Fig. 1574. Fig 1575.

Zu Art. Eisenverband.

bei Dehnung des Eisens die Spannung nachholen zu können. — 12. Grateinschiebung u. Schwalbenschwanzverblattung bei rechtwinkligem Stoß; Fig. 1572 in verschiedener Weise dargestellt. — 13. Verschērung bei rechtwinkligem Stoß, Fig. 1573. — 14. Hochkantige Ueberblattung, Fig. 1574. — 15. Verzinkung bei Ecken, Fig. 1575. (Weitere Verbände s. unter Eckverband, Band 2c.)

Eisenviolettholz, n., s. rothes Ebenholz.

Eisenvitriol, m., schwefelsaures Eisenoxydul, frz. fer sulfaté, engl. sulphate of iron. Die Darstellung u. Eigenschaften desselben s. unter Vitriol 1. Er findet vielfache Verwendung im Baufach, bes. zum Beizen von Hölzern u. Sandstein 2c.; s. auch d. Art. Adlervitriol, Anstrich 48, Atramentum 9, Bauholz E. III. 3 c., u. Eisenbeize.

eiserne Dachverbindung, f., s. Eisendach u. Dach.

eiserne Haube, f., eiserner Hut, m. (Hüttenw.), die Decke über dem Treibhērd.

eiserne Hülse, f. (Hammerw.), im Hammergerüst drehbare Eisenwelle mit einem großen Loch, durch welches der Helm des Hammers geschoben wird.

eiserne Säulen, s. Eisenbau und Säule.

eisernes Seil, n., beim Bergbau, s. v. w. Drahtseil.

eiserne Thüren, f. pl., gefertigt von Eisenblech und auf Eisenstäbe genietet, werden bei feuerfesten Gewölben, Schürlöchern 2c. angewendet.

Eiserzeugungsapparat, m., Eismaschine, f., frz. congélateur, m., glacière, f., engl. freezing-apparatus, freezer. Wir geben in Fig. 1576 u. 1577 einen einfachen Apparat, welcher von Carré konstruirt ist und leicht ermöglicht, das Prinzip zu erkennen, worauf die Eisbereitung im großen bei den kontinuirlich wirkenden Eismaschinen beruht. C ist ein starker, schmiedeeiserner Cylinder, in

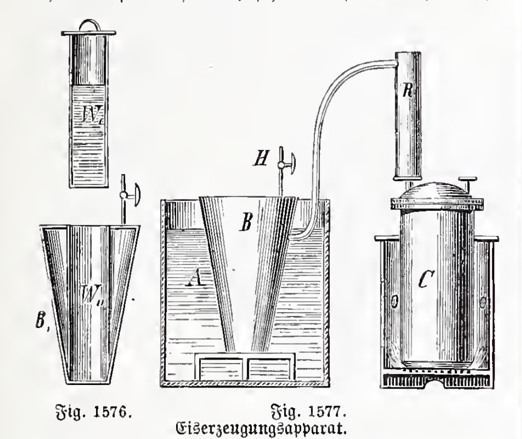


Fig. 1576. Fig. 1577.
Eiserzeugungsapparat.

welchem sich konzentrirtes Ammoniak befindet. Mit diesem Cylinder ist das weite Rohr R in die Vorlage B luftdicht verbunden. Die Vorlage B steht anfangs in einem Gefäß A, welches kaltes Wasser enthält. Der Cylinder C wird bei Beginn der Fabrikation in einen Ofen O O gesetzt u. bis ca. 130° erhitzt; in der ersten Zeit der Erwärmung von C öffnet man zeitweilig den Hahn H der Vorlage, bis das austretende Gas (Ammoniak) vollständig vom Wasser absorbirt wird, alle Luft aus C, R u. B sonach entfernt ist. Bei steigender Temperatur wird das Ammoniak aus C ausgetrieben und in B verdichtet. Der Ofen O wird nun entfernt u. man setzt den Cylinder C in den Wasserbehälter A. Durch die Abkühlung bei C tritt nunmehr in B eine lebhafte Verdunstung von Ammoniak ein, wodurch in B eine bedeutende Kälte erzeugt wird. Ist nun die Vorlage B so eingerichtet, wie aus Fig. 1576 zu ersehen, so setzt man in B, nachdem man etwas Spiritus in den hohlen Raum W'' gegossen hat, den eisernen zu ³/₄ der Höhe mit Wasser gefüllten Cylinder W'. Die Kälte, welche bei Verdunsten des Ammoniaks aus B nach C entsteht, macht das Wasser des eisernen Cylinders W' gefrieren. Das Gefäß B wird während der Verdunstung des Ammoniaks mit einem schlechten Wärmeleiter umgeben. Eine derartige Eismaschine, welche etwa 90 kg. Ammoniakflüssigkeit in C erhält, kann bei guter Leitung des Prozesses alle 10 Minuten 4 kg. Eiscylinder in W' liefern. Das aus B verdampfende Ammoniakgas wird von dem Wasser in C wieder absorbirt, so daß, wenn man durch Neigen des Apparates das Wasser, welches beim Erhitzen von C nach B gegangen ist, wieder nach C zurücklaufen läßt, die Operation und Fabrikation des Eises in demselben Apparat und mit der nämlichen Ammoniakflüssigkeit von neuem beginnen kann. [*Wf.*]

Eisgrube, f., frz. glacière, f., engl. ice-pit. Zunächst gräbt man eine runde Grube, nach unten etwas enger; diese wird mit einer Mauer von Feldsteinen, in Moos gemauert, umgeben. Unterhalb erhält sie einen hölzernen oder gußeisernen Rost. Unter diesem befindet sich die Sammelgrube für das abgeschmolzene Wasser; es ist besser, diesem einen Abzugskanal zu verschaffen, als auf das Verziehen im Erdreich zu rechnen. Die Decke der E. wird durch ein doppeltes Rohr- oder Strohdach gebildet. Der ganze Bau ist mit einem Erdhügel bis zum Dach umschüttet, worauf man dichtes Buschwerk zieht, damit die Sonnenstrahlen nie durchkommen. Die E.n zu tief in die Erde hineinzulegen ist nicht gut, weil es in der Erde zu warm ist, auch das Sammelwasser keinen Abzug findet. Der Eingang muß nach Norden liegen und so eingerichtet sein, daß er erst in einen Vorraum führt. Die sämtlichen Thüren sind von Gußeisen oder Eichenholz und zwar hohl anzufertigen. Vortheilhafter ist es, Vorraum u. E. unter der Bedachung mit Steinen zu überwölben und das Ganze vor der Beschüttung mit Erde durch eine Thon- od. Lehmschicht nach außen abzuschließen; die inneren Seiten werden mit Holz ausgefüttert, besser mit gußeisernen Platten.

Eishütte, f., frz. cabane f. glacière, engl. ice-house. Dergleichen Hütten, 4,5—6 m. lang, 6—6,3 m. hoch, werden von gewöhnlichem Ständerwerk aufgeführt, in welches dann 70—90 cm. dicke Torfwände aufgeschichtet werden, zu deren Fugenausfüllung man Sägespäne nimmt; von außen wird das Ganze mit über einander deckenden Bretern verkleidet. Der Fußboden wird 50—60 cm. hoch mit Torf belegt u. das darauf zu liegen kommende Eis muß wieder mit Stroh und Häckfel bedeckt werden, so daß das Eis überall mit schlechten Wärmeleitern umgeben ist. Das Dachwerk wird mit Stroh od. Rohr bedeckt, die nach Norden liegende Thüre muß doppelt sein, so daß man den Zwischenraum mit Stroh ausfüllen kann, welches zu diesem Behuf mit Leinen auf die Thür geschnürt wird. Dergleichen Hütten sind sehr billig herzustellen u. vertreten die Stelle der kostspieligen u. doch so oft unzuverlässigen Eiskeller hinreichend.

Eisjoch, n., s. v. w. Eisbrecher (s. d.).

Eiskeller, m., frz. cave glacière, engl. ice-cellar; diese werden im allgemeinen nach denselben Prinzipien erbaut wie Eisgruben u. Eishütten. Die Mauern müssen hohl sein u. dieser Hohlraum wird entweder frei gelassen od. mit Lehm ausgestampft. Ebenso bringt man gern ein doppeltes Gewölbe auf; wenn dies erspart werden soll, muß eine Lehmschicht von mindestens 25 cm. Stärke aufgebracht u. sehr gut u. gleichmäßig dicht geschlagen, auch durch eine Schicht von Klinker, Kiesel od. dgl., welche am besten mit Cement vergossen wird, vor dem Eindringen von Wurzeln 2c. gesichert werden, ehe man Erdauffüllung aufbringt. Ueber die Anlage von E.n in Bierbrauereien 2c. s. Keller.

Eiskiste, f., engl. ice-box, Reservoir für Kühlhaltung von Speisen u. Getränken durch kleinere Eisquantitäten; sie bestehen aus einem gewöhnlichen, dicht gearbeiteten Holzschrank oder Kasten mit gut schließendem Deckel, unter welchem sich verschiedene Abtheilungen mit kleineren, schräg einfallenden Deckeln befinden, deren unterer Theil einen

Blechkasten zu Aufnahme des Eises bildet, dessen Boden ebenso wie sämtliche Seitenwände durch eine überall 5 cm. von der Umfassungswand abstehende Zinkblechwandung gebildet wird; der Zwischenraum ist dicht mit Asche ausgefüllt. Ueber dem im unteren Theil liegenden Eis befinden sich durchlöcherte od. rostähnliche Reale od. auch Drahtgitter, um die Speisen oder andere Gegenstände darauf zu legen; am Boden befindet sich ein mit Ventil versehenes Rohr, um das erzeugte Wasser abzuleiten.

Eiskluft, f., frz. gélivure, f., engl. fissure, Kennzeichen kranker, noch auf dem Stock befindlicher Bäume, s. Bauholz.

Eispfahl, m., auch **Eisbaum,** m., 1. am Mühlgraben, vor dem Herd des Mühlgerinnes gegen das Wasser abgeschrägter u. schräg eingeschlagener, oben an einen, mehreren gemeinschaftlichen Holm befestigter Pfahl. — 2. s. in d. Art. Eisbrecher.

Eiweiß, n., s. d. Art. Gemälde, Kleister und Albumin.

Eiwom, n., im Orient Halle oder überdeckter, mit Gitter verschlossener Altan an einem Gebäude.

Eklogit, Smaragditfels, m., frz. amphibolite actinotique, m., krystallinisch-körniges Gemenge aus Strahlstein und Granat, mit Glimmer, Quarz, Hornblende, Magneteisen rc. geschichtet, polirt sich sehr schön.

Ekmageion, n., griech. ἐκμαγεῖον, 1. Abdruck vertiefter Gegenstände, also auch zu brauchen für: Abdruck in Masse aus vertieften Formen, auch **Sphragis** und **Aposphragisma** genannt. — 2. Handtuch, Schweißtuch.

Ekphora, f., griech. ἐκφορά, s. Ausladung.

Ektypon, n., griech. ἔκτυπον, s. v. w. Hautrelief in Holz, Stein rc.

Elais, f., s. v. w. Oelpalme.

Eläolith, m., s. v. w. Fettstein (s. d.).

Eläothesium, n., Salbzimmer in der griechischen Palästra (s. d.); vergl. auch den Art. Bad 4. b.

élargir, v. a., frz. breiter machen, verbreiten, ausweiten, austreiben.

Élasmie, f., frz., das Fischbein.

Elastizität, f., frz. élasticité, f., engl. elasticity, auch Schnellkraft, Prellkraft, Federkraft, Spannkraft genannt. 1. Die Fähigkeit der Körper, nach einer durch Einwirkung von Kräften erlittenen Formveränderung beim Aufhören dieser Einwirkung ihre frühere Gestalt wieder anzunehmen, heißt Elastizität im weiteren Wortsinn. Ueberschreitet die Veränderung ein gewisses Māß, so wird der Rücktritt in die frühere Gestalt unvollkommen; dieses Māß heißt die **Elastizitätsgrenze.** Körper, bei denen es sehr groß ist, nennt man *vollkommen elastische*; solche, bei denen es sehr klein ist, *unelastische*, obgleich es im strengsten Wortsinn Körper von keiner dieser beiden Arten giebt. *Kein Körper soll so stark belastet werden, daß die Elastizitätsgrenze erreicht od. gar überschritten wird.* 2. E. im engeren Wortsinn nennt man den Widerstand, den ein Körper der durch eine Kraft angestrebten Veränderung seiner Form entgegenstellt. Eingetheilt wird dieselbe nach der Richtung der auf den Körper einwirkenden Kräfte gerade so wie die Festigkeit (s. d.), also in einfache und zusammengesetzte, erstere wieder in E. gegen Zug, Druck, Biegung, Verschiebung und Drehung. a) *Elastizität gegen Zug und Druck.* Die Spannung pro Flächeneinheit des Querschnitts eines Stabes, den eine Kraft P zu verlängern oder zu verkürzen strebt, verhält sich umgekehrt wie der Querschnitt (F qcm.), direkt wie die Kraft. Die Längenänderung innerhalb der Elastizitätsgrenze, die elastische Veränderung l ist proportional der Kraft P, bei gleicher Kraft proportional der ursprünglichen Stablänge L und umgekehrt proportinal dem Querschnitt, kann also gesetzt werden: $l = \frac{\lambda L}{F}$, wenn λ die durch P bewirkte Ausdehnung, λ^1 die durch P bewirkte Zusammendrückung eines Stabes von der Länge *1* und dem Querschnitt *1* ist. Ferner kann man λ/P bei demselben Material als konstant annehmen, innerhalb der Elastizitätsgrenze. Jenseit der Elastizitätsgrenze macht die permanente Veränderung einen beachtenswerthen Theil der totalen Veränderung aus. Der **Elastizitätskoëffizient** oder **Elastizitätsmodul** E, d. h. die Kraft, durch welche ein prismatischer Körper von 1 qcm. Querschnitt auf das Doppelte seiner Länge ausgedehnt, resp. auf die Länge 0 zusammengedrückt werden würde, wenn dies überhaupt möglich wäre, ist $E = \frac{P \,.\, L}{F \,.\, l}$ od. für $F = 1 : E = \frac{P\,L}{l}$, also wenn man das Gewicht eines ccm. der Materie, aus der der Körper besteht, seine Dichtigkeit $= \gamma$ setzt und E als das Gewicht eines Körpers von demselben Querschnitt $F = 1$ und der Länge α, aus demselben Material bestehend, also $E = \alpha\gamma$ annimmt, so ist $E = \alpha\gamma =$ also $\alpha = E/\gamma$. Dieses Längenmāß nimmt Traugold als **Elastizitätsmāß** an. Die bei einer Ausdehnung eintretende Querschnittsverminderung beträgt $^2/_3$ der Längenausdehnung λ ($^2/_3\lambda = {}^2/_3 \,.\, l/L$), die dabei eintretende Vergrößerung des Volumens V um v also v/V ist $= {}^1/_3\, l/L = \lambda/3$; $\lambda/1 = l/L$ ist aber $= \frac{P}{F\,E}$, also ist $l = \frac{P}{F \,.\, E} L$. Die Belastung, welche man ohne Zerstörung der E. anwenden kann, od. der Tragmodul des Körpers, ist in Hinsicht auf Ausdehnung $T = \lambda . E$ für $F = 1$, für Zusammendrückung $T_1 = \lambda_1 \,.\, E$. Das Tragvermögen ist für Zug $P = F \,.\, \lambda\, E = FT$, für Druck $P = F \,.\, \lambda_1\, E = FT_1$, also die dem Körper zu gebenden Querschnitte bei Annahme der Kraft $P : F = P/T$, $F_1 = P/T_1$, bei mfacher Sicherheit $F = \frac{m\,P}{T}$, $F_1 = \frac{m\,P}{T_1}$.

Bei baulichen Konstruktionen ist stets anzurathen, nach diesen Tragmoduln (mit Annahme von $m = 2^1/_2$ oder 3) u. nicht nach den Festigkeitsmoduln zu rechnen; s. darüber d. Art. Festigkeit. Nur für die Stoffe, deren Tragmodul nicht bekannt ist, nehme man zum Festigkeitsmodul seine Zuflucht. Die mechanische Arbeit (s. d.), welche bei Ausdehnung eines Körpers um l durch P verrichtet wird, ist $M = {}^1/_2\, l \,.\, P$, oder da nun $l = \lambda L$ und $P = F \,.\, T$ ist, $M = {}^1/_2 \,.\, \lambda \,.\, L \,.\, F \,.\, T = ({}^1/_2\, \lambda\, T)\,(F \,.\, L)$, FL aber ist das Volumen des Körpers, und ${}^1/_2\, \lambda\, T = {}^1/_2\, \lambda^2\, E$ nennt man den Arbeitsmodul A für Ausdehnung; analog ist der Arbeitsmodul für Kompression bis zur Elastizitätsgrenze $A_1 = {}^1/_2\, \lambda_1{}^2 E$. Sei ferner $g = \gamma \,.\, FL$ das eigene Gewicht des Körpers, so beträgt die Ausdehnung, welche er durch dasselbe allein erleidet, halb so viel wie die Ausdehnung l in dem Falle $P = g$, ist also $= \frac{g\,L}{2 F \,.\, E}$; wirken also P und g gleichzeitig, beide nach unten, wie etwa bei einer Hängesäule auf Ausdehnung od. einer Säule auf Pressung, so ist $l = \frac{(P + {}^1/_2 g)\, L}{F\,E}$; wirkt aber P aufwärts, so ist $l = \frac{(P - {}^1/_2\, g)\, L}{F\,E}$. Für $P = {}^1/_2\, g$ od. $g = \gamma\, F\, L = 2P$, also $L = \frac{2\,P}{\gamma\, F}$ wird demnach keine totale Veränderung eintreten. Die Veränderung wird aber an jedem Theil des Stabes eine andere sein, weil stets nur das Gewicht des darunter befindlichen Theils mitwirkt, u. zwar ist das Verhältnis l/L (das Māß der Veränderung für einen um x vom Angriffspunkt der Last entfernten Punkt) $= \left(\frac{P}{F} \pm \gamma\, x\right) . \frac{1}{E}$; dieser variable Werth ist, wenn P u. g nach gleicher Richtung wirken, an der Stelle, die am weitesten vom Angriffspunkt der Kraft absteht (also bei Hängesäulen am oberen Ende, bei Säulen am Fuß) am stärksten, und zwar $\frac{l}{L} = \frac{P + g}{F\,E}$; am

kleinsten am entgegengesetzten Ende, u. zwar $= \frac{P}{F E}$. Wirken P und g einander entgegen, so wird für $g < P$ das Verhältnis l/L am größten am Angriffspunkt von P, und zwar $= \frac{P}{E F}$; am kleinsten am andern Ende des Körpers, und zwar $= \left(\frac{P}{E} - \gamma L\right) \cdot \frac{1}{E}$. Für $g > P$ ist das Verhältnis am Angriffspunkte der Last $= \frac{P}{F E}$, am andern Ende $= \left(\gamma L - \frac{P}{E}\right) \cdot \frac{1}{E}$; dieser Werth für das Verhältnis $\frac{l}{L}\left(\frac{P}{F} \pm \gamma x\right)\frac{1}{E}$ darf aber, um die Elastizitätsgrenze nicht zu überschreiten, höchstens $= \lambda = T/E$ werden, oder einfacher: $\left(\frac{P}{F} \pm \gamma x\right)$ darf höchstens $= T$ werden. Daraus folgt, daß, wenn P und g nach derselben Richtung wirken, F mindestens $= \frac{P}{T - (\gamma L)}$ sein muß; wenn P und g entgegengesetzt wirken, so ermittle man die Werthe P/T u. $\frac{P}{\gamma L - T}$ und setze F gleich dem größten derselben. In der nachstehenden Tabelle nun geben wir die besprochenen Koëffizienten für Zug und Druck, soweit sie bekannt sind, und zwar E, T und A in Pfunden pro qcm. Querschnitt, λ in einem Decimalbruch für $L = 1$. Wo ein Stern beigesetzt ist, findet ziemlich bedeutende Variation statt.

Namen der Stoffe.	Elastizitätsmodul E.	Für den Zug.			Für den Druck.		
		Ausdehnung $\lambda = \frac{l}{L}$ (bei der Elastizitätsgrenze.)	Arbeitsmodul $A = \frac{1}{2}\lambda T$ (bei der Elastizitätsgrenze.)	Tragmodul $T\lambda = E$	Zusammendrückung. $\lambda_1 = \frac{l}{L}$	Arbeitsmodul $= \frac{1}{2}\lambda_1 T_1$	Tragmodul $T_1 = \lambda_1 . E_1$
Blei	100000	0,00210	0,210	200	— —	—	—
Bleidraht	400000	0,000667	0,017	50	— —	—	—
Bronze	640000	0,000629	0,126	400	— —	—	—
Eiche in der Richtung d. Faser	220000	0,001667	0,299	360	0,00120	0,170	259
„ radial n. d. Jahrringen	2600	— —	—	45*	— —	—	—
„ tangential g. d. Jahrr.	1600	— —	—	24*	— —	—	—
Eisen gegossen	1900000	0,000667	0,433	1460	0,001333	1,700	2800
„ geschmiedet zu Stäben	4000000	0,000667	0,867	2600	0,000667	0,830	2800
„ „ in Drähten	4000000	0,001000	2,000	4000	— —	—	—
„ „ in Blechen	3400000	0,000800	1,200	2670	— —	—	—
Fichte, Kiefer ꝛc. in der Rich-			0,250	300		0,120	155
tung der Faser	176000	— —	—	—	0,00100	—	—
„ „ radial . . .	2170	— —	—	—	— —	—	—
„ „ tangential . .	1300	— —	—	—	— —	—	—
Glas	1400000	— —	—	—	— —	—	—
Gold	1600000	0,001667	0,062	—	— —	—	—
Kupfer, gehämmert . . .	2000000	0,000250	0,085	500	0,000250	0,085	500
„ Blech	2000000	0,000274	1,200	600	— —	—	—
„ Draht	2400000	0,001000	0,124	2400	— —	—	—
Lederriemen	144	— —	—	—	— —	—	—
Messing	2260000	0,000758	0,364	960	— —	—	—
Messingdraht	2000000	0,001350	0,203	3000	— —	—	—
Stahl, deutscher, gehärtet . .	4000000	0,001198	2,875	4800	— —	—	—
„ „ ungehärtet.	4000000	0,000857	1,440	3300	— —	—	—
Gußstahl	6000000	0,002222	14,443	13000	— —	—	—
Silber	1460000	0,001515	0,190	250	— —	—	—
Zink	1600000	0,000241	0,018	150	— —	—	—
Zinn	800000	0,001111	0,050	900	— —	—	—

Um nach dieser Tabelle den Querschnitt, z. B. einer schmiedeeisernen Stange, zu bestimmen, welche 300 cm. lang ist u. an welcher 60 000 Pfd. hängen, ist zu bestimmen $F = \frac{P}{T - (\gamma . L)}$. P ist hier $= 60\,000$; für T ist Sicherheit halber höchstens T/2, also für den schmiedeeisernen Stab 1300 zu rechnen; γ ist für Schmiedeeisen hier $= 0{,}075$, also $\frac{P}{T - (\gamma . L)} = \frac{60\,000}{1300 - (150 . 0{,}075)} = \frac{60\,000}{1288{,}75} = 46{,}557$ qcm. der Querschnitt, den die Stange erhalten muß. b) Die E. gegen Schub, Abschērungselastizität, welche z. B. bei Konsolen, Bolzen, Nieten ꝛc. in Frage kommt, wird ähnlich bestimmt wie die vorige. Wenn man unter L die Entfernung der Richtungslinien beider bei der Schērung in parallelen Linien, aber einander entgegengesetzt wirkenden Kräfte, unter l die Verschiebung innerhalb der Elastizitätsgrenze, also unter λ, das Verhältnis dieser beiden Größen versteht und für E den Koëffizienten C aus nachstehender Tabelle einsetzt, so ist $P = \lambda F C$, also $F = \frac{P}{\lambda C}$ zu setzen; λ ist aus voriger Tabelle zu entnehmen.

C ist für Gußeisen . .	=	2 700 000
„ „ „ Schmiedeeisen .	=	8 600 000
„ „ „ feinen Gußstahl	=	13 680 000
„ „ „ Kupfer . . .	=	6 000 000
„ „ „ Messing . . .	=	5 100 000
„ „ „ Laubholz . .	=	547 000
„ „ „ Nadelholz . .	=	592 000

c) Die E. in Bezug auf Biegung, relative Elastizität. Wenn ein prismatischer Stab der Einwirkung von Kräften unterliegt, die normal zu seiner Achse u. in einer Ebene wirken, so werden seine Längenfasern an der Seite, von der aus die Kraft kommt (also z. B. bei einem Balken an der oberen Seite) zusammengedrückt, an der andern ausgedehnt; im Innern aber wird es Fasern geben, die noch in der alten Länge bleiben; ihren geometrischen Ort

nennt man die neutrale Faserschicht oder die elastische Fläche; die Kurve, welche diese Schicht bei der Biegung beschreibt, die elastische Linie. Die Durchschnittslinie eines Querschnitts mit der elastischen Fläche, die neutrale Achse, geht stets durch den Schwerpunkt des Querschnitts. Weiteres über Biegung u. Biegungsmoment s. in d. betr. Art. Ist nun, wie in den angezogenen Artikeln, W das Mäß des Biegungsmoments des Querschnitts F in Bezug auf seine neutrale Achse W^1 dasselbe in Bezug auf eine zu jener parallelen Achse und e der Abstand beider Achsen, so ist $W^1 = W + Fe^2$. Soll nun in einem solchen Balken Gleichgewicht herrschen, so darf PL höchstens = K W/z sein, wenn P u. L dieselben Bedeutungen haben wie oben, z dieselbe wie in dem Art. Biegungsmoment, K aber ein Erfahrungskoëffizient, der Tragmodul für das betr. Material ist. Der Werth W/z für das Widerstandsmoment ist abhängig von der Querschnittsform; dar. s. d. Art. Biegungsmoment. Durch Einsetzen dieser Werthe in die im Art. Biegung gegebenen Formeln für die Biegung δ erhält man die Beziehungen zwischen δ u. den Dimensionen des Balkens, z. B. für den Querschnitt 1, Fig. 535 u. die Annahme a, im zweiten Fall des Art. Biegung erhält man

$$\delta = \frac{PL^3}{48\,W.E} = \frac{12\,P.L^3}{48\,E\,b\,h^3} = \frac{PL^3}{4\,b\,h^3\,E}$$ und daraus

$E_1 = \frac{PL^3}{4\,\delta\,b\,h^3}$, also, da E_1 Erfahrungskoëffizient ist, P u. L aber durch die Aufgabe gegeben sind, für δ das Maximum $= 0{,}_{0010}\,L$ anzunehmen ist, so hat man $E = \frac{PL_3}{0{,}_{004}\,L\,b\,h^3} = \frac{250\,PL^2}{b\,h^3}$ oder $\frac{E.b.h^3}{250} = PL^2$, woraus man b u. h entwickeln kann, da auch $PL = \frac{KW}{z}$, also $P = \frac{WK}{zL}$ bekannt ist, z aber aus dem Querschnitt leicht gefunden werden kann. Soll nun die Elastizitätsgrenze nicht überschritten werden, so darf die Spannung pro qcm. in keinem Punkt das Mäß K überschreiten. Diese Spannung S ist aber $= \frac{Pxz}{W}$, wo x die Entfernung des betr. Punktes von der Kraftrichtung ist; da nun x also höchstens bei den einseitig befestigten, am andern Ende belasteten Balken = L werden kann, so ist der höchste Werth für $S = \frac{PLz}{W} = K$ anzunehmen, d. h. PL = K.W/z, wie oben erwähnt; die von der Spannung hervorgebrachte Ausdehnung l ist auch hier $= \lambda.L$ (s. λ in ob. Tab.) und $K = \lambda\,E_1$, die mechanische Arbeit aber $M_1 = \frac{1}{6}\,\frac{P^2L^3}{WE} = \frac{K^2W^2L}{6\,z^2\,W\,E} = \frac{\lambda^2\,E\,W\,L}{6\,z^2} = \frac{1}{2}\,\lambda^2\,E_1 . \frac{WL}{3\,z^2} = A . \frac{WL}{3\,z^2}$ (A ist der Arbeitsmodul, s. oben). Da nun die Werthe von W u. W/z von den Größen u. Formen des Querschnitts, überhaupt vom Volumen V abhängen, so ergiebt sich ein gleiches für M_1; z. B. für den Querschnitt 1, Fig. 535, ist Z = h/2, also $M_1 - \frac{A}{3} . \frac{W}{z} . \frac{L}{z} = \frac{A}{3} . \frac{b\,h^2}{6} . \frac{2L}{h} = \frac{1}{9}\,A\,b\,h\,L = \frac{1}{9}\,A\,V$ u. $K = \frac{6\,PL}{b\,h^2}$ od. $PL = b\,h^2\,\frac{K}{6}$. Die schon erwähnte Formel $P = \frac{KW}{z.L}$ gilt nur dann allgemein, wenn die Ausdehnung $l = \lambda.L$ an den oberen Theilen des Balkens innerhalb der Elastizitätsgrenze der Zusammendrückung in den unteren Theilen gleich ist. Beim Schmiedeeisen trifft dies ziemlich, beim Holz annähernd zu, beim Gußeisen aber nicht, denn wie aus der ersten Tabelle hervorgeht, ist bei diesem $\lambda_1\,E_1 = T_1$ viel größer als $\lambda E = T$ (u. T tritt hier für K ein); bei derartigen Stoffen untersuche man, welcher von den Quotienten T/z u. T_1/z_1 der kleinere ist, und setze diesen in die Formel $P = \frac{TW}{zL}$ ein; die andere Balkenhälfte hat dann, da man die Last kleiner erhält, unnöthig großen Querschnitt. Um dies zu vermeiden, giebt man dem Balken einen solchen Querschnitt, daß $T/z = T_1/z_1$, also $z/z_1 = T/T_1 = \lambda/\lambda_1$ werden, d. h. daß das Verhältnis der größten Abstände der Fasern vom Schwerpunkt gleich ist dem zwischen den Tragmoduln für Zerreißen und Zerdrücken. Da nun beim Gußeisen $T/T_1 = 1460/2800$, also annähernd $= \frac{1}{2}$ ist, so muß man seinen Querschnitt so gestalten, daß der Abstand des Schwerpunktes von der ausgedehnten Kante halb so groß ist wie von der zusammengedrückten, also bei Befestigung an einem Ende (Krahn, Konsole ꝛc.) T-förmig, bei Auflage an beiden Enden (Balken ꝛc.) ⊥-förmig; s. d. Eisenbalken. — Folgende Tabelle giebt die Elastizitäts- u. Tragmoduln, soweit sie für die Biegung bekannt sind.

Benennung der Stoffe	Elastizitätsmodul E_1.	Tragmodul K.
Hartes Holz (Weißholz) . . .	179550	438
Nadelholz (Schwarzholz). . .	292000	600
Gußeisen.	2394400	1500
Schmiedeeisen	40590	2482

Für die übrigen Körper nimmt man $\frac{5}{6}$ der Werthe E u. T, resp. T_1 der ersten Tabelle od., um genügende Sicherheit zu haben, für Eisen $\frac{1}{2}$ T, für die anderen Stoffe $\frac{1}{3}$ T, bei bewegten Maschinentheilen sowie bei Brückenbalken u. dgl. aber nur $\frac{1}{4}$ T; daraus nun ergeben sich für die am häufigsten vorkommenden Fälle des rechteckigen u. kreisförmigen Querschnitts folgende Werthe:

für Holz $P = 100\,000\,\frac{b\,h^2}{L}$, resp. $\frac{59\,000\,d^3}{L}$ kg.,

für Gußeisen $P = 1\,250\,000\,\frac{b\,h^2}{L}$, resp. $\frac{730\,000\,d^3}{L}$ kg.,

für Schmiedeeisen $P = 1\,000\,000\,\frac{b\,h^2}{L}$, resp. $\frac{590\,000\,d^3}{L}$ kg.,

wobei die Dimensionen in Meter ausgedrückt sind.

Aber nicht blos Querschnitt u. Material, sondern auch die Art der Befestigung u. Lastvertheilung hat Einfluß auf die Tragkraft des Balkens. Für die im Art. Biegung angeführten vier Fälle, welche in der Praxis am häufigsten vorkommen, gilt Folgendes: Ist der Balken nur an einer Seite befestigt u. wirkt die Belastung P an seinem Ende, so ist, wie erwähnt, PL = L.W/z; ist die Last gleichmäßig vertheilt, so ist der Hebelarm nur = L/2, also $PL = \frac{2\,KW}{z}$; liegt der Balken an beiden Enden frei auf u. ist in der Mitte belastet, so ist PL = 4 K.W/z; liegt er endlich an beiden Enden auf u. ist gleichförmig belastet, so ist PL = 8 K.W/z; ist er hingegen an beiden Enden festgespannt, eingemauert ꝛc., so ist PL = 8 K W/z für Belastung in der Mitte, für gleichmäßige Belastung aber PL = 12 K W/z. Bei Einmauerung an einem Ende, freier Auflage am andern u. Belastung in der Mitte ist PL = 16/3 K W/z, bei gleichmäßiger Belastung aber ist PL = 8 K W/z.

Ueber die bei ungleichförmiger Belastung, ungewöhnlicher Vertheilung der Auflagen ꝛc. eintretenden Verhältnisse zu berichten, mangelt hier der Raum u. verweisen wir daher auf die reichhaltige Literatur, namentlich auf Weißbachs und Redtenbachers Werke. d) Ueber den Widerstand gegen Drehung, sowie gegen zusammengesetzte Wirkung von Kräften, s. d. Art. Festigkeit. Wo für Berechnung der der Elastizitätsgrenze entsprechenden Stärkemäße die Koëffizienten fehlen, berechne man dieselben nach den im Art. Festigkeit gegebenen Regeln.

Élaté, m., frz., die Tannenpalme.

Elaterit, n., franz. élatérite, f., bitume m. élastique, das elastische Bergpech.

Élatéromètre, m., frz., der Luftverdichtungsmesser.

Elbkahn, m. (Schiffb.). Die Kähne auf der Elbe sind zwischen 14 und 23, doch meist etwa 20 m. lang, dann im Boden $2^1/_2$, im Bord 3 m. etwa breit. Der größere, mittlere Theil ist von gleichmäßiger Breite. Die Vorderspitze, $5^1/_4$ m. lang, heißt der Schaft; die Hinterspitze, 4 m. lang, der Stand; beide werden in besonderen Stücken, Schalspitzen, an den Kahn angesetzt. Der Boden ist ganz von Eichenholz; auf ihm liegen nur einige Planken, Blake. Die Seiten bilden nur je zwei Planken; die unterste, Bruhne, ist von Eichenholz, die oberste ist dünner und von Kiefernholz. Der E. erhält keine Binnung od. Ausfüllung, kein volles Verdeck, sondern nur vorn u. hinten ein Stück auf die Seitenplanken aufgenagelten Decks, das Kappstück; zwischen denselben läuft auf jeder Seite des Kahns eine Latte (Laufbret), auf dem Kappstück u. der Latte steht noch ein niedriger Bord, der Rießbord. Die Kajüte, Bude, steht $5^1/_4$ m. vom Hintertheil und besteht aus Tannenbretern. Das Steuer besteht nur aus einem gekrümmten Helmholz u. der Wasserdiele u. dreht sich um einen Bolzen am Hinterrand des Kahns. Der Mastbaum, stets aus einem Stück, oft bis 14 m. hoch, wird in der Segelducht auf u. ab gelassen.

Elbow, s., engl., der Ellbogen, das Knie, der Winkel, z. B. bei Klingelzügen 2c.

Elbow-board, s., engl., das Fensterbret, Latteibret.

Elbow-place, s., engl., die Brüstung, Brustlehne.

Electrum, n., lat., s. Elektrum.

Elefantenbaum, Elefantenlausbaum, m., s. d. Art. Acajou und Mahagoniholz.

élégir, v. a., frz. (Tischl.), einen Sims, eine Gliederung aus vollem Holz arbeiten, durch Austiefen des Grundes; geschieht meist aus freier Hand, doch auch mit dem Grundhobel.

Elektrizität, f., frz. électricité, f., engl. electricity, auch Bernsteinkraft gen. (von ἤλεκτρον, der Bernstein), eines der Imponderabilien, zeigt sich am einfachsten, wenn man eine Siegellackstange mit Seide, Wolle od. dgl. reibt und nahe über kleine Papierschnitzel hält. Die letzteren werden eine Zeit lang lebhaft angezogen u. wieder abgestoßen. Im Dunkeln giebt ein solcher geriebener Körper sichtbare Fünkchen. Genau so schlägt der Blitz zwischen zwei Wolken od. zwischen Wolke u. Erde über. Durch Reiben wird eigentlich jeder Körper elektrisch, doch mit dem Unterschied, daß eine gewisse Körperklasse nur an den geriebenen Punkten diese Eigenschaft annimmt, während eine andere sie auf der ganzen Oberfläche vertheilt u. sogleich an einen andern Körper derselben Klasse ganz abgiebt. Jene ersteren nennt man nichtleidende Körper (Isolatoren), die letzteren leitende. Zu jenen gehören z. B. Glas, Harze, Seide, Wolle 2c., zu diesen alle Metalle, feuchte Erden, auch der menschliche Körper 2c. Auch in einem guten Leiter kann die Elektrizität durch Umgebung mit Isolatoren erhalten, gleichsam eingeschlossen werden. — Die durch geriebenes Glas erzeugte E. nennt man gewöhnlich positive oder Glaselektrizität, frz. électricité positive, vitrée, engl. positive, vitrous electricity, u. bezeichnet sie durch $+$E, die durch Harz erzeugte negative E. ($-$E), auch Harzelektrizität, frz. électricité négative, résineuse, engl. negative, resinous electricity. Gleichnamige Elektrizitäten (also $+$E u. $+$E, od. $-$E u. $-$E) stoßen einander ab, ungleichnamige ($+$E und $-$E) ziehen einander an.

In größerem Mäßstab gewinnt man die E. durch die Elektrisirmaschine, den Elektrophor, od. durch die Volta'sche Säule (s. hierüber „Galvanismus"). Zu Experimenten, bei denen sehr starke elektrische Entladungen nöthig werden, bedient man sich der sog. Batterien, d. h. eines Systems von in- und auswendig ziemlich bis an die Ränder mit Stanniol überzogenen Glasgefäßen, gewöhnlich Leydener Flaschen gen., welche im Stande sind, erst eine große Anzahl elektrischer Funken aufzunehmen u. sie dann, bei der Entladung, mit einem Schlag wieder abzugeben. Die E. wirkt 1) mechanisch, sie zieht Körper an od. stößt sie ab, durchbohrt sie wohl auch, spaltet trockenes Holz 2c.; 2) optisch, sie wird im Dunkeln sichtbar, als überschlagender Funke od. als ausstrahlender Lichtbüschel; 3) chemisch, sie zerlegt viele Körper in ihre näheren Bestandtheile, entzündet andere, schmilzt Metalle 2c. Am großartigsten tritt die E. im Gewitter auf, das zuerst Prof. Winkler in Leipzig (1746) nach den bekannten Gesetzen der E. erklärte; u. als auch Franklin sich durch angestellte Experimente von der Identität des Blitzes u. des elektrischen Funkens überzeugt hatte, trat er mit der Idee des Blitzableiters (s. d.) hervor, der dadurch, daß er einer elektrischen Entladung einen guten Leiter darbietet, ihre zerstörenden Wirkungen von benachbarten Gegenständen abhält.

Elektrum, n., 1. bei den Römern s. v. w. gelber Bernstein oder auch s. v. w. silberhaltiges Gold, das weiße Gold der Gallier. — 2. Neuerlich eine dem Argentan (s. d.) ähnliche Legirung, in dem Bauwesen wenig gebraucht, höchstens zu Beschlägen feiner Möbel, zu Thürgriffen 2c. — 3. Glasfluß, künstlicher Edelstein.

Element, n., frz. élément, m., engl. element. I. (Math.) heißt 1. in der Kombinationslehre eines der Dinge, die zusammengestellt werden sollen. — 2. In der höhern Geometrie der unendlich kleine Zuwachs einer Linie, Fläche od. eines Körpers, und man spricht dann von Linienelement, Flächenelement 2c.; s. d. Art. Nachbarpunkt. — 3. Den Ausdruck „Element" braucht man bei Wissenschaften, z. B. bei der Mathematik, für die Zusammenstellung der Untersuchungen unter Voraussetzung der einfacheren Bedingungen. So nannte Euklid sein Lehrbuch Elemente. Man rechnet jetzt die Untersuchung von endlichen Zahlengrößen, bei denen man den Begriff des unendlich Kleinen nicht anwendet, zu den E.en der Arithmetik; hingegen beschränkt man die E.e der Geometrie meist auf die Untersuchung von Gebilden, bei welchen nur gerade Linien, die Kreislinien u. Ebenen eine Rolle spielen, wozu wohl noch einige Sätze des Cylinders, des Kegels und der Kugel mit ihren Flächen genommen werden.

II. (Chemie) **Element, Grundstoff, einfacher Körper,** frz. élément, corps m. élémentaire, simple, indécomposable, engl. simple, elementary body, element, nennt man jetzt diejenigen Stoffe, welche durch Einwirkung von Kräften sich nicht mehr in verschiedenartige Bestandtheile zerlegen lassen. Zu den Elementen gehören alle Metalle, das Sauerstoffgas, das Wasserstoffgas, der Kohlenstoff, der Schwefel, der Phosphor, der Stickstoff 2c. Man kennt jetzt 63 solcher Elemente. Früher bezeichnete man mit dem Ausdruck „Element" etwas ganz Anderes. Aristoteles nahm 4 Elemente an von besonders ausgezeichneten Eigenschaften, nämlich: Feuer (trocken u. warm), Erde (trocken u. kalt), Wasser (feucht und kalt) u. Luft (feucht u. warm). Im Mittelalter bezeichnete man dieselben durch die Zeichen △▽🜁🜃. Die Namen der heutigen E.e sind: Aluminium, Antimon, Arsen, Barium, Beryllium, Blei, Bor, Brom, Calcium, Cäsium, Cer, Chlor, Chrom, Didym, Eisen, Erbium, Fluor, Gold, Indium, Jod, Iridium, Kadmium, Kalium, Kobalt, Kohlenstoff, Kupfer, Lanthan, Lithium, Magnesium, Mangan, Molybdän, Natrium, Nickel, Niobium, Osmium, Palladium, Phosphor, Platin, Quecksilber, Rhodium, Rubidium, Ruthenium, Sauerstoff, Schwefel, Selen, Silber, Silicium, Stickstoff, Strontium, Tantal, Tellur, Thallium, Thorium, Titan, Uran, Vanadium, Wasserstoff, Wismuth, Wolfram, Yttrium, Zink, Zinn, Zirkonium.

III. **Galvanisches Element, Bunsensches Element,** frz. élément galvanique, couple m. d'une batterie, engl. galvanic element (Phys.), heißt die zweckmäßige Kombination zweier in ihrem elektrischen Verhalten verschiedener Körper, durch deren mittelbare od. unmittelbare Berührung ein elektrischer Strom erzeugt wird. Im Grund eignen sich hierzu je zwei ganz beliebige Körper, wenn sie nur die Elektrizität leiten; in der Praxis verwendet man nur fol-

gende dazu: Zink, Zinn, Blei, Eisen, Kupfer, Silber, Gold, Platin u. besonders präparirte Kohle. Diese Körper stellen eine sogen. Spannungsreihe dar, d. h. sie liefern einen um so intensiveren Strom, je weiter sie in obiger Ordnung von einander stehen. Ein Element aus Zink und Kupfer ist also schwächer als ein solches aus Zink u. Kohle, u. zwar um so viel, daß man neben ersterem gerade noch ein Element, aus Kupfer und Kohle bestehend, brauchen würde, um dieselbe elektromotorische Kraft zu erzeugen, wie mit der zweiterwähnten Kombination. Genau ebenso verhält es sich mit den anderen erwähnten Körpern. — Das einfachste E. besteht aus zwei auf einander gelegten Scheiben od. Platten zweier verschiedener Metalle, eine Konstruktion, welche nur in der sog. Volta'schen Säule und in den sog. trockenen Säulen vorkommt. Gewöhnlich bedient man sich eines Gefäßes, ziemlich gefüllt mit angesäuertem Wasser, in welches die zwei benutzten Körper tauchen. Verbindet man die letzteren durch einen Draht, so cirkulirt in demselben ein elektrischer Strom, den man auch an geeigneten Apparaten (Elektrometer) nachweisen u. messen kann. Ein solches E. verliert aber sehr bald seine ursprüngliche Kraft, weil eben durch seine Thätigkeit die Oberflächen beider Metalle sich theils mit einer Gas-, theils mit einer Oxydschicht bedecken. Um diesen Uebelstand zu umgehen, konstruirt man zum praktischen Gebrauch ein Daniellsches E. wie folgt: In ein Glasgefäß setzt man einen hohlen Cylinder von Kupfer, in diesen einen unten geschlossenen Cylinder von unglasirtem Thon (sog. Thonzelle) u. in diesen endlich bringt man das Zink. Zum Kupfer gießt man nun eine konzentrirte Lösung von Kupfervitriol, legt auch noch einige Stücke davon mit hinein; in die Thonzelle, also zum Zink, kommt Wasser mit dem achten Theil engl. Schwefelsäure. Oder man setzt statt des Kupfers einen Cylinder von Kohle in möglichst konzentrirte Salpetersäure und hat dadurch ein sogen. Bunsensches E. Letzteres ist bei übrigens gleichen Verhältnissen etwa noch einmal so kräftig als ein Daniellsches E. Die Thonzelle ist immer nur dazu da, die Vermischung der angewandten Flüssigkeiten abzuhalten; doch soll sie dem Durchgange des elektrischen Stromes möglichst wenig Widerstand bieten. — Mehrere E.e verbunden stellen die galvanische Batterie dar, die bekantlich jetzt meist zum Telegraphiren, doch auch zur Galvanoplastik und zu einigen untergeordneten Zwecken gebraucht wird.

Elementarstein, Gesundheitsstein, n., krystallisirter Eisenkies. Die weichen Stücke verarbeitete man sonst zu Schmuck; diejenigen, welche der Zersetzung nicht ausgesetzt waren, wurden nach Art der Diamanten und Rosetten geschliffen.

Elemiharz, Elemi, n., **Amyrisharz, Oelbaumharz,** franz. élémi, m., gomme-élémi. f., engl. gum-elemi, Harz von zwei Arten der Amyris erhärtet an der Luft und kommt in Stangen in den Handel. In Alkohol sowohl wie in ätherischen Oelen löslich, wird es zu Firnissen benutzt.

Élévateur, m., frz., der Aufzug, Elevator.

Élévation, f., frz., 1. die Höhe, Erhebung. — 2. Das Höhenmaß. — 3. Aufriß, Vertikalprojektion; é. du devant, é de côté antérieure, Vorderansicht, é. latérale, Seitenansicht ꝛc. — 4. Die Aufrichtung, Errichtung, bes. von Säulen, Wänden ꝛc. — 5. Die Ueberhöhung, Aufhöhung.

Elevationsschraube, f., eine Schraube am Nivellirinstrument, mittels der die Röhrenlibelle sein horizontal eingestellt werden kann, nachdem man sie angenähert durch die Fußschrauben in horizontale Lage gebracht hat.

Elevationswinkel, m., **Erhöhungswinkel,** frz. angle m. d'élévation, s. v. w. Winkel gegen die Wagrechte.

Elevator, m., Becherwerk zum Heben mehlförmiger u. kleiner fester Körper, z. B. in Böhmen zum Aufbringen der Ziegel ꝛc. auf das Gerüste gebraucht; s. d. Art. Eimerkunst, Paternosterwerk. [*Si.*]

élever, v. a., frz., 1. aufrichten. — 2. Erhöhen, aufhöhen, überhöhen. — 3. Anstauen.

Elexenbaum, s. Ahle 1.

Elf ist die auf die Basis 10 unseres Zahlensystems folgende Zahl. Im dekadischen System ist eine Zahl durch 11 ohne Rest theilbar, wenn die Summe der Zahlen, welche die ungeraden Stellen einnehmen, von der Summe der Zahlen, welche die geraden Stellen einnehmen, um ein Vielfaches von 11 verschieden oder gleich groß ist.

Elfenbein, n., frz. ivoire, m., éburne, f., engl. ivory, lat. ebur, span. marfil, eburno (weißgebranntes espodio); 1. animalisches Elfenbein, bisher am meisten gebraucht. Die besten Elefantenzähne kommen aus Ostindien, die geringeren aus Afrika u. Ceylon. Das gelbliche ist in der Regel dichter u. in der Textur feiner. Das weiße E. in natürlichem oder gebleichtem Zustand dient bekanntlich zu Schnitzerei, im Bauwesen benutzten es die Araber zu Auslegung der Decken, Wände, Thüren ꝛc., christliche Völker meist nur zu Gefäßen sowie zu Auslegung von Schränken, Kästchen ꝛc., endlich zu statuarischen Arbeiten, Kruzifixen ꝛc. Schwarzgebranntes, d. h. unter Absperrung der Luft verkohltes E. dient als Farbe, s. Elfenbeinschwarz. Weißgebranntes, d. h. im offenen Feuer kalzinirtes E., dient zum Putzen der Metalle. — 2. Vegetabilisches Elfenbein, die Früchte von einem palmenähnlichen Gewächs, der Elfenbeinpalme (Phytelephas macrocarpa R. et P.). Die Früchte sind den Kastanien an Größe ähnlich und lassen sich deshalb nur zu kleinen Gegenständen verarbeiten, stehen aber weder an Härte noch an Weiße dem thierischen E. nach. In kochendem Wasser erweichen sie etwas.

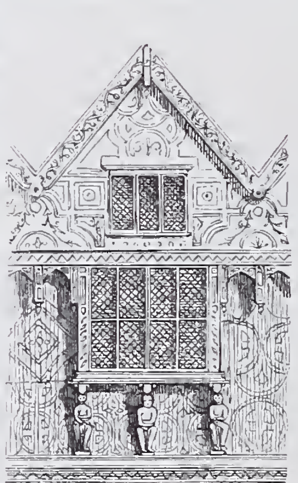
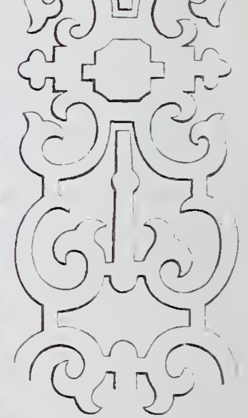



Fig. 1578. Elisabethstil. Fig. 1579.

Gegenwärtig kommen sie vom Magdalenenstrom und anderen Theilen des äquatorialen Südamerika in den Handel. Vergl. auch d. Art. Acajou und Steinnuß. — 3. Künstliches Elfenbein; Abfälle von E., Knochen ꝛc. werden geraspelt u. in Salzsäure, Salpetersäure, Weinsteinsäure, Essigsäure oder Citronensäure bei 28—32° R. aufgelöst, die Mischung durchgegossen, mit $^1/_4$ Elfenbeinleim versetzt und mittels einer Luftpumpe getrocknet; mit einer Lösung von Kopal- oder Gummilack, in Alkohol angemacht, wird es gießbar wie Gips; die Abgüsse sind in Wasser unlösbar. — 4. Elfenbein zu beizen, s. d. Art. Beize D. S. 333 im ersten Band. — 5. Elfenbein zu bleichen, s. bleichen A. — 6. Elfenbein zu erweichen; man zerschneide 1 Pfd. Alaunwurzel, lege sie in einen Topf mit bestem Essig, setze diese Mischung 48 Stunden lang an einen warmen Ort u. kann dann das E. beliebig biegen.

Elfenbeinschwarz, n., frz. noir m. d'ivoire, engl. ivory-

black; um dies darzustellen, füllt man Elfenbeinabgänge in einen Topf, setzt einen Deckel auf u. verstreicht ihn gut; läßt man das Elfenbein eine Stunde in so verschlossenem Gefäß, etwa in einem Töpferofen, glühen, so verkohlt es. Man stößt diese sehr harten Kohlen zu Pulver, wäscht sie mit Wasser aus u. trocknet sie; zum Verbrauch reibt man sie auf dem Reibstein. Verfälscht wird das E. oft durch Zusatz von Kohlenschwarz oder Beinschwarz (s. d.).

Elferprobe, f., s. Probe.

Elimination, f. (Arithm.). Eine Größe eliminiren heißt s. v. w. diese Größe wegschaffen. Hat man z. B. zwei Gleichungen, von denen jede die zwei Unbekannten x und y enthält, so heißt „y eliminiren“, aus den gegebenen beiden Gleichungen eine dritte bilden, welche kein y mehr enthält; der Werth von y hat auf die letztere also auch gar keinen Einfluß.

Elisabethstil, engl. elizabethin style. Früheste Renaissance in England, eigentlich Kampf zwischen Gothik u. Renaissance, entsprechend der Deutschrenaissance (s. d.), circa 1530—1600. Wie überall, so namentlich in England, verfiel der gothische Stil um die Zeit der Reformation durch das unverstandene Einmischen antiker Details zwischen die mittelalterlichen Formen, welches wohl in keinem Lande in so unvernünftiger Weise vorgenommen wurde, wie in England. Anderseits aber hatte in keinem Lande die Renaissance einen so heftigen Kampf mit dem Mittelalter zu bestehen. Die durch diesen Kampf entstehenden Kombinationen sind oft höchst überraschend. Bedeutende Kirchenbauten kamen in dieser Zeit nicht vor, und so kennen wir denn vom Elisabethstil neben einigen kleinen kirchlichen Bauten, an denen z. B. Spitzbogen, flankirt von Pilastern mit Spitzverdachung ꝛc., auftreten, hauptsächlich die Formen des Profanbaues, der allerdings in dieser Zeit einige höchst pikante Erzeugnisse hervorbrachte und besonders viel Schönes im Fachwerksbau leistete, von dem wir ein Beispiel in Fig. 1578 geben. Die Verzierungen auf den Wänden sind in Stuck eingeschnitten, Figuren und Simse in Holz geschnitzt. Vom Charakter der Ornamentik giebt Fig. 1579 einen Begriff. Einiges Ergänzende findet man noch in d. Art. Englisch-gothisch, Frührenaissance u. Renaissance. [*Ms.*]

Elle, f., frz. aune, f., engl. ell, ital. braccio, lat. ulna, cubitum, span. braça, alna, ana, dänisch Alen, ein bis zu Einführung des Metermaßes weitverbreitetes Längenmaß. Bei vielen Völkern könnte man 3 Arten von Ellen unterscheiden, u. zwar 1. den Stab, Vara, Meter, Yard ꝛc.; 2. die große Elle, frz. aune, span alna, ana, dänisch Alen, lat. ulna, die volle Armlänge, u. 3. die kleine, frz. coudée, port. covada, engl. cubit, chin. cobra, span. codo, lat. cubitas, s. auch cobido, covido. Nachstehende Tabelle enthält eine möglichst vollständige Zusammenstellung der verschiedenen, zum Theil nun nicht mehr gesetzlich gültigen, dennoch aber von den Handwerkern auch in Deutschland noch viel gebrauchten Ellenmaße mit ihrer Eintheilung u. ihrem Werth nach Metern und Pariser Linien. Die mit Sternchen bezeichneten Ziffern sind nicht ganz genau. In den mit M bezeichneten Orten ist jetzt das Metermaß eingeführt. Die mit † bezeichneten gehören dem Alterthum an.

Benennung des Staats resp. der Städte	Benennung der Elle	Eintheilung	Größe in Metern	Größe in Par. Linien
Europa.				
Altenburg (Sachsen) M.	Elle oder Vermessungsfuß	2 Baufuß à 10 Zoll, à 10 Linien	0,5676	251,61474
Baden M.	Elle	$\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{8}$, $\frac{1}{16}$ oder 20 Zoll à 10 Linien	0,60000	265,97754
Bayern M.	offizielle Elle	$34\frac{1}{2}$ n. Duodezimalz.	0,8330148	369,27210*
Augsburg	kleine Elle	24 Zoll à 12 L.	0,58652	260,0019 *
Bamberg	— — —	— — —	0,6766	299,9
München	— — —	— — —	0,8*	354,2
Regensburg	— — —	31 Zoll	0,812	359,2
Rheinbayern	— — —	— — —	1,200000	531,9552
Belgien M.				
Brabant	echte Elle	16 Tailles	0,695	308,09055
Gent	Krämerelle	— — —	0,698	309,42054
	für ungebl. Leinw.	— — —	0,765	339,12136
Braunschweig M.	Elle	2 F. à 12 Z., à 12 L.	0,570725	253, . . .*
Bremen M.	Bremer Elle	2 Fuß	0,5787	256,54
	Brabanter Elle	— — —	0,69444	307,8424
Dänemark	Alen	2 Fod à 12 Tommer	0,62771	278,2612
England	Yard (2,913 Par. F.)	2 Cubits, 4 Quarter à 4 Nails	0,91438	405,3425
	English Ell	= $1\frac{1}{4}$ Yard		
	French Ell	= $1\frac{1}{2}$ Yard		
	Flemish Ell	$\frac{3}{4}$ Yard		
Frankfurt am Main M.	Elle	$\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$ $\frac{1}{8}$ $\frac{1}{16}$	0,5473003	242,6158
	Stab (aune)	— — —	1,182	523,9755
Frankreich M.	Aune	— — —	1,188446	526,833
Korsika	Palmo	— — —	0,2491	110,425
Lyon	alte Aune	— — —	1,17416	520,49737
Nancy	alte Aune	— — —	0,6395	283,488
Nizza	Raso	— — —	0,5488	243,28078
Griechenland M.	neue Piki	10 Palm à 10 Zoll	1,0000	443,2959
	alte Piki	— — —	0,648	287,26575
Griechenland †	olympische Elle	— — —	0,462367	
	Pychon, gemeine Elle	5 Palmoi = 20 daktyloi	0,347415	154,008
	Pychmä, kleine Elle	18 daktyloi	0,312674	138,6072
	Pächys, lithische Elle	24 daktyloi	0,416898	184,809
	pyth. Elle, E. v. Samos	$21\frac{1}{2}$ daktyloi	0,370576	164,275

Benennung des Staats resp. der Städte.	Benennung der Elle.	Eintheilung.	Größe in Metern	Größe in Par. Linien.
Hamburg M.	Elle	2 F. à 12 Z., à 8 Achtel	0,57314	254,07059
	Brabanter Elle	— — —	0,6914	306,49477
Hannover (preuß. Provinz) M. . .	Elle	2 F. à 12 Z., à 12 L.	0,58418	258,968
Osnabrück	Handelselle	— — —	0,584	258,8848
	Leggeelle	— — —	1,2209	541,2198
	Leinwandelle	— — —	0,6384	283,00011
Ostfriesland	Elle	— — —	0,67885	298,3*
Hessen-Kassel (preuß. Provinz) M. .	Kasseler Elle	— — —	0,5704	252,8559
	Kassel-Brabanter Elle	— — —	0,6943	307,8403
	Fuldaer Elle	2 Fuß	0,5658	250,8168
	Hanauer Elle	— — —	0,5438	246,0643*
	Hanau-Brabant. Elle	— — —	0,6947	307,8557
Hessen-Darmstadt M.	Elle	$^1/_2$, $^1/_4$, $^1/_8$ ꝛc.	0,6000	265,9775
Hessen-Homburg M.	— — —	— — —	0,5473	242,6158
Amt Meisenheim	— — —	24 Zoll	0,6000	265,9775
Hohenzollern M.	— — —	$^1/_3$, $^1/_4$, $^1/_8$, $^1/_{16}$	0,61424	272,2900
Holland M.	El = 3,186 Par. F.	10 Palmen à 10 Duimer, à 10 Streepen	1,00000	443,2959
	alte El	— — —	0,6878	304,8991
	Amsterd.-Brab. Elle	— — —	0,6944	307,8416
	Brügger El	— — —	0,7000	310,3071
	Haagsche El	— — —	0,694	307,8373
	Vlämische El	— — —	0,71	314,7401
Holstein (preuß. Provinz) M. . .	Elle	2 F. à 12 Z., à 8 Achtel	0,57314	254,07059
Lauenburg	Ratzeburger Elle	2 Fuß	0,5752	254,98388
	Kallenberger Elle	— — —	0,637	282,37959
Jonische Inseln	Jarda	— — —	0,91438	405,34088
	Braccio da seta	— — —	0,6387	383,1331
Italien M.	Braccio da lana	— — —	0,6834	302,94842
	offiziell Metro	— — —	1,000000	443,2959
Ancona	Braccio	— — —	0,664	294,34847
	Canna	8 Palmi	1,994	883,9017
Bergamo	Braccio mercantile	— — —	0,65932	292,27385
	architettonico	— — —	0,5314	235,56743
Bologna	Braccio	— — —	0,64004	283,72668
Florenz	B. da panno	— — —	0,58365	258,73
Genua	Braccio	$2^1/_8$ Palmi	0,58122	257,653
Lucca	Braccio	12 Once	0,5905	261,77
Mailand	Braccio	12 Once zu 12 Punti, zu 12 Atomi	0,594936	263,73668
Modena	altes Braccio	— — —	0,633	280,60628
Neapel	Canna	10 Palmi	2,6455	1170,0*
	altes Braccio	$2^1/_8$ Palmi	0,705	312,524
Padua	Braccio da panno	— — —	0,681	301,8843
Parma	Braccio da legno	12 Once à 12 Punti à 12 Atomi	0,545	241,59626
Pavia	Braccio	12 Once à 12 Punti à 12 Atomi	0,595	263,7610
Piacenza	Braccio	12 Once	0,675	299,22473
Ravenna	Braccio da panno	— — —	0,643	285,04026
	Braccio da legname	— — —	0,3475	154,04532
Rom †	Cubitus	$1^1/_2$ Fuß	0,444604	
Sardinien	Raso	14 Once	0,5488	243,28078
Sardinien (Insel) Cagliari .	Canna	8 Palmi	2,1*	931,92
Sassari	Canna	10 Palmi	2,265	1163,652
Sizilien	Passetto	2 Palmi	0,516196	228,828
Venedig	alt: Braccio da lana	$^2/_2$, $^4/_4$, $^8/_8$, $^{16}/_{16}$	0,683396	302,94664
	Braccio lungo	— — —	0,649	287,59903
Verona	Braccio corto	— — —	0,64245	284,79544
Kirchenstaat (jetzt auf das Gebiet des Vatikans beschränkt, aber bei den Handwerkern in der ehemaligen Ausdehnung des Kirchenstaats noch vielfach in Gebrauch).	Canna mercantile	8 Palmi à 3 Parti	1,9926	883,3114
	Canna architettonica	$3^1/_3$ Passi = 10 Palmi, à 12 Once, à 5 Minuti à 5 Decimi	0,2319	991,2094
	Bracc. da mercante	— — —	0,6700	297,0072
Liechtenstein: wie Oesterreich . . .				
Lippe-Detmold M.	Elle	2 Fuß oder $^2/_2$, $^4/_4$, $^8/_8$	0,57902	256,27719
Lippe-Schaumburg M.	— — —	2 Fuß	0,579	256,66832
Lübeck M.	— — —	2 Fuß à 12 Zoll	0,5752	254,983

Benennung des Staats resp. der Städte.	Benennung der Elle.	Eintheilung.	Größe in Metern	Größe in Par. Linien.
Mecklenburg-Schwerin M. . . .	— — —	2 Fuß	0,57314	254,054
Rostock	— — —	2 Fuß	0,5754	255,072
Wismar	— — —	— — —	0,582	257,99821
Mecklenburg-Strelitz M.	— — —	— — —	0,6931	307,24838
Moldau	Khalebi	— — —	0,6713	297,58452
	Kot	— — —	0,6314	279,89702
Nassau (preuß. Provinz) M. . . .	— — —	2 Fuß	0,6000	265,97754
Wiesbaden	— — —	— — —	0,5555	246,25085
Norwegen	Elle	2 Fuß	0,6275265	278,17992
Oesterreich	Elle	2,465 Fuß	0,7792135	345,42223
Böhmen	Lofet	2 böhm. Fuß	0,5927973	262,78461
Dalmatien	Braccio da lana	— — —	0,6834	302,94842
	Braccio da seta	— — —	0,6387	283,1331
Ragusa	Braccio	— — —	0,51255	227,21131
Galizien	Lokieć	2 Stopa	0,567	255,338
Lemberg	Elle	2 Fuß	0,59393	263,28674
Brody	große Arschine	— — —	0,72999	323,60157
	kleine Arschine	— — —	0,6769	300,06699
Salzburg	Seidenelle	— — —	0,80285	355,90011
	Leinenelle	— — —	1,00565	445,8005
Triest	Braccio da seta	$^{2}/_{2}$, $^{4}/_{4}$, $^{8}/_{8}$, $^{16}/_{16}$	0,638721	283,134
	Braccio da lana	bis zu $^{1}/_{16}$ halbirt	0,683396	302,94664
Mähren	Elle	— — —	0,790572	350,45732
Militärgrenze	Elle	— — —	0,58435	259,03996
Schlesien	— — —	— — —	0,5785	256,44667
Siebenbürgen	— — —	— — —	0,62337	276,32736
Steiermark	— — —	— — —	0,859	380,79117
Tirol, Innsbruck	— — —	— — —	0,80419	356,49418
Bozen	— — —	— — —	0,7902	350,29224
Ungarn	Réf	2 Fuß	0,7792135	345,42223
	Leinenelle	— — —	0,62337	276,33736
	Stab	5 Fuß	1,58055	700,65133
Oldenburg M.	Elle	— — —	0,580876	257,49787
	Oldenb.-Brab. Elle	— — —	0,691411	306,5
	Jeversche Elle	— — —	0,673284	298,464
Fürstenthum Lübeck M.	— — —	2 Fuß	0,573226	254,0972
Polen (jetzt wie Rußland) . . .	Lokieć	Stop à 2 Owierci	0,576	255,338
Portugal	Vara	5 Palmi de Craveiro	1,10000	487,6255
	Covado	3 Palmos	0,66000	292,57530
	Braça	10 Palmos	2,2000	975,2510
Preußen M.	Berl. E. = $2^{1}/_{8}$ pr. F.	$25^{1}/_{2}$ Zoll	0,66694	295,65176
	Aachener u. Klever E.	— — —	0,6672	295,776
	Aachen-Brabanter E.	— — —	0,6802	301,53
Bielefeld	— — —	— — —	0,5865	259,99304
Breslau	— — —	— — —	0,576116	255,39
Düsseldorf	große Elle	— — —	0,6852	303,75
	kleine Elle	— — —	0,5906	261,81
Elberfeld	— — —	2 Fuß	0,575	254,8
Erfurt	— — —	— — —	0,56306	249,603
Koblenz	— — —	— — —	0,5732	254,097
Köln	— — —	2 Fuß	0,575	254,8
Königsberg	— — —	— — —	0,5748	254,78
Krefeld	Brabanter Elle	— — —	0,69028	305,99831
Mühlhausen a. d. U.	— — —	— — —	0,56057	248,5
Münster	— — —	— — —	0,58313	258,5
Nordhausen	— — —	— — —	0,5549	246,0
Paderborn	— — —	— — —	0,58085	257,487
Posen	— — —	— — —	0,59412	263,37
Thorn	— — —	— — —	1,152	510,617
Reuß M. Ebersdorf und Gera . .	— — —	2 Fuß	0,573	254,008
Greiz	— — —	— — —	0,5885	260,88
Hohenleuben	— — —	2 Fuß	0,5685	253*
Zeulenroda	— — —	2 Fuß	0,58	257,112
Rußland	Arschine Elle	28 Z. = 16 Werschok	0,71119	315,266
Libau	Elle	2 Fuß	0,53761	238,32
	Landmesserelle	2 russische Fuß	0,60959	270,228
Narva	— — —	— — —	0,59825	265,2
Pernau	— — —	2 Fuß	0,549294	243,5

Benennung		Eintheilung.	Größe in	
des Staats resp. der Städte.	der Elle.		Metern	Par. Linien.
Reval	— — —	4 Quartier	0,53758	238,308
	Weberelle	— — —	0,56881	252,15
Riga	— — —	4 Quartier	0,53761	238,32
Wilna	Lokieć	2 Stop	0,6496788	288*
Sachsen, Königreich M.	regulirte Elle	24 Zoll à 12 Linien	0,56638	251,074
Dresden	Dresdner Elle	24 Zoll à 8 Achtel	0,5667	251,2*
Leipzig	Leipziger Elle	24 Zoll à 8 Achtel	0,565	250,46
	Brabanter Elle	— — —	0,6856	303,924
Sachsen-Weimar-Eisenach M. . .	— — —	2 Fuß	0,5639572	550,999914
Schwarzburg-Rudolstadt M. . .	— — —	— — —	0,565	250,46
Sondershausen	— — —	— — —	0,5617	249
Schweden	Aln	2 Fot = 4 Quarter à 6 Verktum	0,593802	263,229*
Schweiz	Elle	halbirt bis zu 1/8	0,60000	265,9776
	Stab	— — —	1,20000	531,9552
Abweichend: Aargau	— — —	— — —	0,59387	263,26
Altorf (Uri) . . .	— — —	2 Fuß	0,60276	267,2
Appenzell	lange Elle	— — —	0,733619	325,21
	kurze Elle	— — —	0,609615	270,24
Basel	große Elle (Aune)	— — —	1,1789	522,6
	kleine Elle (Braccio)	— — —	0,5398	239,29
Bern	Elle	— — —	0,541715	240,14
	Langenthaler Elle	— — —	0,62317	276,25
Chur (Graubündten)	— — —	— — —	0,6632	294
Freiburg	Stab	— — —	1,0696	474,15
Genf	Aune	— — —	1,1437	507
Glarus	Elle	— — —	0,60276	267,2
Lugano (Tessin) . .	Brazetto	— — —	0,5	221,648
	Braccio	12 Once à 12 Punti	0,625	277,06
Luzern	Elle	— — —	0,62815	278,458
Neufchatel	— — —	— — —	1,1111111	492,551
St. Gallen . . .	Leinenelle	— — —	0,7354	326
	Wollenelle	— — —	0,6109	270,8
Sarnen (Unterwald).	— — —	— — —	0,57044	252,875
Schaffhausen . . .	— — —	2 Fuß	0,5956	264,027
Schwyz, Zürich, Zug	— — —	2 Fuß	0,60276	267,2
Solothurn . . .	— — —	— — —	0,54591	242
Zurzach	— — —	— — —	0,60267	267,16
Serbien	Arschine oder Halebi	— — —	0,71	315
Spanien M.	Vara castillana	2 Codos = 3 Piés = 4 Cuartos	0,835905	370,553
Alicante	Vara	4 Palmos mayores	0,905	401,18
Barcelona	Cana	2 Medias à 4 Palmos	1,552	688
Coruña (Gallicien)	Vara callega	— — —	1,0855	481,1978
Madrid (Neukastilien) . . .	Vara	3 Piés à 12 Pulgadas à 12 Lineas à 12 Punt.	0,843	373,698
Minorca	— — —	3 Palmos à 4 Cuart.	1,604	711,05
Mallorca	— — —	8 Palm. à 4 Cuartillos	1,564	693,315
Aragonien, Saragossa . . .	Vara	3 Piés = 4 Cuartas à 12 Dedos	0,771	341,78
Valencia	Vara	3 Piés = 4 Palmos à 4 Cuartos à 12 Dedos	0,907	402,069
Türkei	Pik	— — —	0,6858	304,009
	Endaseh	— — —	0,6528	289,37
	Halebi	— — —	0,708647	314,14
Candia	Pik	— — —	0,63778	282,73
Walachei	Halibi	— — —	0,682	302,3
	Endaseh	— — —	0,6411	284,2
Waldeck M.	Elle	2 Fuß	0,5847	259,2
Württemberg M.	— — —	214,4 Linien	0,614235	272,288
Afrika.				
Abessinien	Pik	— — —	0,6857878	304,007
Aegypten †	natürl. Elle (Pechys)	2 Spithamen	0,4618	204*
	königliche Elle	— — —	0,5245	232,6*
	kl. Elle, Elle v. Samos	21 1/2 Daktylen	0,370576	164,275
Aegypten	Pik	4 Rub. à 6 Kirat	0,677	300,111
(für Bauten)	Mehendaseh	— — —	0,767	340
Nilpegel	Pik Mekias	— — —	0,5407	239,7

Benennung des Staats resp. der Städte.	Benennung der Elle.	Eintheilung.	Größe in Metern.	Größe in Par. Linien.
Algerien	alt. Mäß, großes Pik	— — —	0,636	282
	Czera'a a'rabry	— — —	0,476	211
Fes und Marokko	Drhaà, Canna, Codo	8 Tomin	0,570723	253
Nubien	Cubit und Pik	— — —	0,67675	300
Tripolis	Dhraà, Pik	— — —	0,671	297,5
	Arbidhraà	— — —	0,483	214,3
Tunis	Dhraà a arabry	— — —	0,4883	216,46
	Dhraà a torky	— — —	0,337	282,37949
Amerika.				
Gr. Antillen, Kuba, Portoriko ꝛc.	Vara	2 Codos à 2 Palmos mayores, à 9 Pulgad	0,84774	375,8
Kl. Antillen, britische Besitzungen	Yard	4 Quarter à 4 Nails	0,9143835	405,3425
französische Besitzungen M.	Aune	— — —	1,191078	528
niederländische Besitzungen	Elle	— — —	0,68781	304,903
Argentinische Republik M.	Vara	halbirt bis zu 1/16	0,866	383,894
Brasilien	Vara	4 Quart. à 2 Octavos	1,1000	487,6256
Island	Ale	— — —	0,570643	252,964
Mexiko M.	Vara	— — —	0,8477	375,8
Neugranada	Vara	— — —	0,8	354,63675
Peru M.	Vara	2 Codos = 3 Piés	0,8475	375,7
Vereinigte Staaten M.	Yard	gleich der englischen		
Asien.				
Arabien †	gemeine Elle	— — —	0,480	213*
	Haschem's Elle	— — —	0,640	283,7*
	schwarze Elle	27 daktyloi	0,469011	210*
Arabien	Göß	— — —	0,63499125	281,488975
Jemen	kleiner Covid	— — —	0,4571937	202,6721
	großer Covid	— — —	0,68579055	304,00809
Hedjas	Covid	— — —	0,48259345	213,931621
Imanat	Göß	2 Covids	0,964	427,3373
Mesopotamien	Pik von Bagdad	— — —	0,80263	355,801
	Pik von Hadded	— — —	0,86866	385,075
	Göß	— — —	0,939778	416,6
	Cubit, Covid v. Babylon	— — —	0,5638695	249,9612
	königl. Elle v. Babylon	— — —	0,469011	210*
Pergamon †	Elle des Philateros	— — —	0,720	319*
Palästina †	Ammah, Elle des Heiligthums	2 Sereth à 3 Tophach à 5 Ezbah (Zoll)	0,552227	249,788
Syrien	Pik von Aleppo	— — —	0,677321	300,2537
	Pik von Damaskus	— — —	0,582004	258*
	Pik von Cypern	— — —	0,67181788	297,8
	Pik von Sidon	— — —	0,60450909	268*
China	Pu	5 Feldmesserfuß	1,5986	705*
	Cobra	— — —	0,38	1685*
Japan	Ssune sasi	— — —	0,378979	168*
Molukken	Cobid	— — —	0,46058	204,17
Malabaren	Cubit	— — —	0,45719	202,671
Arnugabad (Bombay)	Göß	— — —	0,8127853	360,304
Siam	Cubit	— — —	0,495	219,5
Java	Hästa, Haut	— — —	0,45719	202,671
	El	— — —	0,68781	304,903
Sumatra	Cubit, Esto	— — —	0,45719	202,671
	Hehloh	— — —	0,9143835	405,3425
Bombay	Guz	— — —	0,6857877	304,0069
Kotschinchina	Covid	— — —	0,3809931	168,8927
(S. auch d. Art. Bazar, Gas und Bazar Cobido.)				
Persien	Guz Schah	2 Fuß	1,01598	450,38
Turkestan (Bokhara)	Hazé	— — —	1,06678	472,9
Khiwa	Kulatsch	gleich 1 Arschine	s. Rußland	
Australien (siehe England).				

Ellenquader, m., Quadersandstein von 1 Elle Höhe.

Eller, f. (Bot.), s. Erle.

Ellipse, f., frz. ellipse, f., engl. ellipsis, ellipse (Geom.), ist eine ebene, krumme, in sich zurückkehrende Linie von der Eigenschaft, daß die Summe der Entfernungen eines beliebigen Punktes derselben von zwei festen Punkten stets dieselbe Länge giebt.

I. Die beiden festen Punkte heißen Brennpunkte der E. In Fig. 1580 ist, wenn p, q, r Punkte der E. u. m, n die Brennpunkte sind, $pm + pn = qm + qn = rm + rn$. Der Punkt o, welcher die Entfernung der beiden Brennpunkte halbirt, heißt der Mittelpunkt der E.; jede durch den Mittelpunkt laufende gerade Linie schneidet die E. in zwei Punkten u. das von den Durchschnittspunkten bedingte Stück

wird im Mittelpunkt halbirt. Eine Sehne, welche auf diese Art durch den Mittelpunkt geht, heißt *Durchmesser*. Der Durchmesser A A' aber, in welchem die beiden Brennpunkte liegen, heißt die *große Achse* der E. u. der auf demselben im Mittelpunkt rechtwinklig stehende kleinste Durchmesser BB' die *kleine Achse*; die Endpunkte A u. A' der großen Achse heißen *Scheitelpunkte*. Eine gerade Linie von einem Brennpunkt nach einem Punkt der E. heißt *Fahrstrahl*. *Leitstrahl* od. Radius vector. Ist o zugleich Anfangspunkt eines Koordinatensystems u. liegt die Abscissenachse in A A', die der Ordinaten in B B', sind ferner 2 . a und

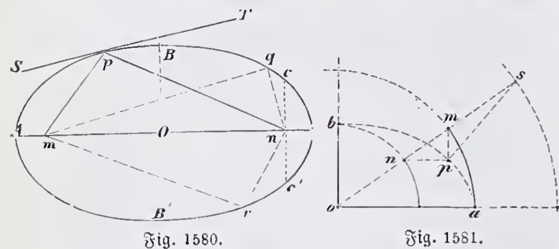


Fig. 1580. Fig. 1581.

2 . b die Längen der großen u. kleinen Achse, so ist (gleichviel nach welcher Seite man die positiven Richtungen der Ordinatenachsen rechnet) die Gleichung der Ellipse: $\left(\frac{x}{a}\right)^2+\left(\frac{y}{b}\right)=1$. Die Länge von m o = n o heißt die *Exzentrizität* der Ellipse und ist $=\sqrt{a^2-b^2}$; die Linie m B od. n B ist = a oder = der halben großen Achse. Die Summe der Abstände eines beliebigen Punktes der E. von den beiden Brennpunkten ist = der großen Achse, also = 2.a. — *Parameter* heißt die vierte Proportionale x in der Proportion 2 . a; 2 . b = 2 . b : x, er ist daher $=\frac{2 \, . \, b^2}{a}$ u. hat die Länge der in einem Brennpunkt auf der großen Achse senkrecht stehenden Sehne (c c'). Der Inhalt einer E. ist = a . b . π. $(\pi = 3,_{1415})$, ein Ausdruck, aus dem der Inhalt des Kreises mit dem Radius a sich ergiebt, wenn man a = b setzt; der Kreis ist ja eine E. von der Eigenschaft, daß bei ihr die beiden Brennpunkte zusammenfallen, oder daß die Exzentrizität = Null ist.

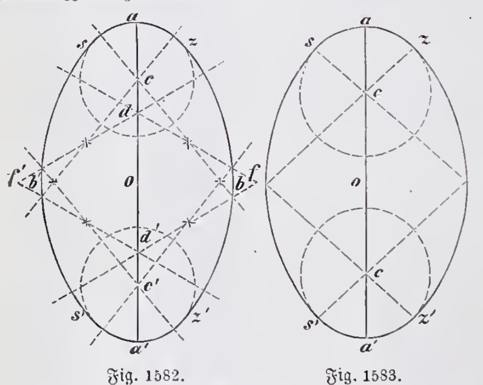


Fig. 1582. Fig. 1583.

II. Eigenschaft der eine E. in einem Berührungspunkt p berührenden Tangente S T ist, daß, wenn man die Fahrstrahlen nach dem Berührungspunkt zieht, $<$ m p S = n p T ist. Die im Berührungspunkt winkelrecht auf der Tangente stehende *Normale* halbirt den Winkel der beiden Fahrstrahlen am Berührungspunkt; wenn man also m p u. n p zieht, den Winkel m p n halbirt u. in p auf die Halbirungslinie eine Senkrechte errichtet, so ist dies die Tangente. Ueber Subtangente u. Subnormale s. d. Art. Kurve. Ueber konjugirte Durchmesser s. d. Art. konjugirt.

III. Um eine E. zeichnen zu können, muß bekannt sein: a) die Länge der großen Achse u. die Lage der Brennpunkte derselben (A A' und O n). b) Die Länge der beiden Achsen (A A' u. B B'). In beiden Fällen kann man, da B O = $\frac{1}{2}$ B B' u. B n = B m $\frac{1}{2}$ = A A_1 ist, das im Art. Bogenlehre D 2 c, Seite 435, Fig. 754 angegebene Verfahren anwenden, in letzterem Fall die E. mit dem Ellipsograph (s. d.) zeichnen. — Auf die Thatsache, daß man eine E. erhält, wenn man einen Cylinder mit kreisförmigem Querschnitt schief durchschneidet, gründet sich die Methode, beliebig viele Punkte der E. durch Vergatterung oder Vermittelung zu finden, s. d. Art. Bogenlehre D. 2 a und b, Seite 435, Fig. 752 u. 753. Wenn man zu Bestimmung der Richtung der Wölbfugen oder Bohlenbogenfugen ꝛc. auch die Normalen einzelner Punkte braucht, so kann man diese bei Ausführung der Vermittelung leicht finden; nachdem man z. B. in Fig. 1581 o m gezogen hat, um durch m p # o b u. n p # o a den Punkt p für die E. zu finden, verlängere man o m bis o s, so daß o s = a + o b wird; dann ist s p die gesuchte Normale, welche man aber auch durch Halbirung des Winkels m p n in Fig. 1580 findet.

IV. Da, wo es nicht auf absolut richtige Konstruktion einer E. ankommt, sondern wo schon eine annähernde, einer E. ähnliche Form genügt, kann man außer den im Art. Bogen S. 429 und im Art. Bogenlehre D. 3, S. 436 angegebenen Methoden folgendes Verfahren anwenden: Ist a a', Fig. 1582 und 1583, die große u. b b' die kleine Achse, o der Mittelpunkt der E., so trage man auf der großen Achse vom Mittelpunkt aus o c = o c' = o b und o d = o d' = $\frac{3}{5}$ a o = $\frac{3}{2}$ a c an, auf der kleinen Achse aber o f = o f' = 2 a c. Dann ziehe man f' d, f d, f' d', f d' u. verlängere sie über d u. d' hinaus. Nun benutzt man d, d', f u. f' als Mittelpunkte von Kreisbögen u. zieht von ihnen aus mit den Radien d a' d' a', f' und f b' die Kreisbögen s a z, s' a' z', z b z' u. s b' s'. — Je weniger sich die beiden Achsen in ihrer Länge unterscheiden, um so ähnlicher wird die entstehende Figur der E., doch tritt die Zusammensetzung mittels Kreisbögen deutlich auf, wenn die kleine Achse kleiner als die Hälfte der großen Achse wird. In den letzteren Fällen ist daher diese Konstruktion nicht mehr anzuwenden. Mehr s. auch in d. Art. Kegelschnitt.

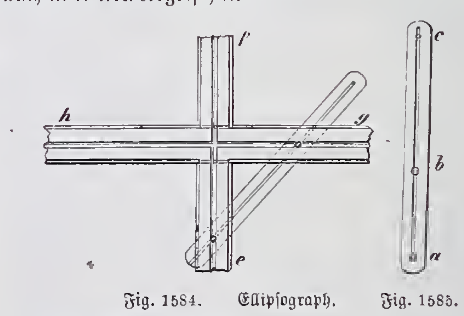


Fig. 1584. Ellipsograph. Fig. 1585.

Ellipsograph od. **Ellipsenzirkel**, m., frz. ellipsographe, compas m. à ellipse, engl. tram, elliptical compasses, pl., ist ein Instrument zur genauen Verzeichnung von Ellipsen. Dasselbe besteht nach Fig. 1584 u. 1585 aus 2 senkrecht auf einander stehenden Linealen, welche in der Mitte Rinnen e f, g h haben, u. aus einem dritten Lineal, an welchem zwei runde Zapfen a u. b sich befinden, welche in die Rinnen hineinpassen und von denen der eine a am dritten Lineal fest ist, während der andere b seine Stellung gegen a ändern kann und bei einer bestimmten Entfernung von demselben festgeschraubt werden kann. Bei c ist eine ebenfalls verstellbare Vorrichtung für einen Bleistift od. für eine Reißfeder. Um nun eine Ellipse mit den halben Achsen O A und O B Fig. 1580 zu verzeichnen, bringe man die Rinnenlineale so in die Richtung der Achsen der verlangten Ellipse, daß der Durchschnittspunkt der beiden Lineale in den Mittelpunkt der Ellipse, g h in die Richtung der großen Achse fällt. Den Stift c bringe man in der Entfernung der

halben großen Achse O A von a an, den Zapfen b in der Entfernung der halben kleinen Achse O B vom Stift c, so daß die Entfernung a b gleich der Differenz der beiden halben Achsen wird. Nun bringe man a in die Rinne e f, b in die Rinne g h und fahre mit dem Stifte c rund um.

Ellipsoid, n., frz. ellipsoïde, m. (Math.), ist eine in sich zurücklaufende Fläche der zweiten Ordnung, die auf folgende Art entsteht: Zwei Ellipsen, von denen die eine die Achsen 2. a und 2. b, die andere 2. b u. 2. c hat, sind in zwei verschiedenen Ebenen verzeichnet, welche auf einander und auf der Ebene des Papiers senkrecht stehen. Ein Pär der Achsen dieser Ellipsen sind also gleich lang (2. b.) und fallen zusammen, während das andere Pär derselben, 2. a u. 2. c, unter sich ungleich sind und gegenseitig sowohl als auf den zusammenfallenden Achsen winkelrecht stehen. Denkt man nun eine Ebene sich parallel mit der Ebene des Papiers bewegen, so bedingen die erwähnten beiden Ellipsen für jede Lage der Ebene zwei gerade Linien als Durchschnitte, die auf einander senkrecht stehen; mit diesen beiden geraden Linien als Achsen läßt sich eine Ellipse verzeichnen. Verzeichnet man so für alle verschiedene Lagen der mit dem Papiere parallelen Ebene die Ellipsen, so bildet die Gesamtheit aller dieser Ellipsen die Fläche des E.s. Die allgemeine Gleichung des E.s ist für den Mittelpunkt als Anfangspunkt und wenn die Koordinatenachsen in seine drei Achsen fallen:

$$\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} + \frac{z^2}{c^2} = 1.$$

Jede Ebene, welche das E. schneidet, schneidet dasselbe in einer Ellipse, die jedoch in besonderen Fällen auch in einen Kreis übergeht. — Sind zwei der halben Achsen a, b, c gleich groß, so heißt das entstehende E. ein Rotationsellipsoid; dasselbe kann auch durch Umdrehung einer Ellipse, um eine ihrer Achsen erzeugt, gedacht werden. Häufig nennt man auch ein Rotationsellipsoid, bei welchem eine Ellipse sich um ihre kleine Achse dreht, ein Sphäroid. — Sind alle drei halben Achsen a, b, c gleich, so geht das E. in eine Kugelfläche über. Unter dem Namen E., der streng genommen blos der Fläche zukommt, versteht man auch den durch sie begrenzten Körper.

elliptische Gewölbe, elliptische Bögen, sind solche, welche nach dem Zug der Ellipse geformt sind; die Wölbfugen können hier nicht nach dem Mittel- u. Brennpunkt gezogen werden, sondern müssen normal auf der elliptischen Linie stehen; s. darüber d. Art. Ellipse und Bogen.

Elliptizität, f., nennt man bei einer Ellipse den Quotienten aus der Differenz der beiden halben Achsen, dividirt durch die halbe große Achse. Je größer die E. ist, desto mehr entfernt sich die Ellipse von der Kreisform und desto länglicher wird ihre Form. Bei der Erde nennt man den Quotienten aus dem Unterschied zwischen der Aequatorialachse u. der Polachse, dividirt durch die Aequatorialachse, meist Abplattung. — Die Excentrizität (s. d.) giebt in einer ähnlichen Weise die Form der Ellipse an.

Elsebeerbaum, Adelsbeerbaum, Azerol, m., frz. alisier, alouchier, m., engl. service-tree, lat. Crataegus torminalis, Fam. Rosenblütler, ist ein einheimischer Baum, der bis 20 m. hoch u. 50 cm. dick wird, mit gelblichem Splint und rothbraunem Holz. Am Stammende ist es weißlich, gelb od. bräunlich geflammt; es ist hart u. fest, u. läßt sich gut u. schön glatt bearbeiten. Vergl. auch d. Art. Arbeere, Arkirsche, Atlasbeere, Atlasholz.

Elsenholz, n., s. v. w. Erlenholz.

Elsterbaum, m., s. v. w. gemeine Erle.

Émail, m., frz., Schmelz, m., Amause, f., engl. enamel, ital. smalto, span. esmalte, lat. smaltum, aymellum etc. (s. in M. M. a. W.), nennt man glasartige Ueberzüge auf Metallen, um dieselben vor Oxydation zu schützen oder zu verzieren. Es giebt durchsichtiges und undurchsichtiges, weißes u. gefärbtes E. 1. Wenn das E. farblos od. weiß sein soll, so müssen möglichst eisenfreie Materialien dazu verwendet werden. a) Weißes Email, wie es z. B. zur Fabrikation der Uhrzifferblätter dient, wird erhalten, wenn man 1 Th. Zinn mit 1—6 Th. Blei zusammenschmilzt, diese Legirung sodann auf einer flachen eisernen Pfanne bei schwacher Rothgluth kalzinirt, d. h. bei hinlänglichem Luftzutritt in ein gelblichweißes Gemisch von Zinn- u. Bleioxyd verwandelt. Dieses Gemisch wird fein gepulvert, mit 6 Th. feinem Sand, 1 Th. Potasche und 1 Th. verwitterter Soda gemengt und in einem Tiegel zusammengeschmolzen. Die geschmolzene Masse wird nach dem Erkalten feingepulvert und zur Emaillirung (als Schmelze) aufbewahrt. b) E. für Gußeisen: Man schmelze 130 Th. gepulvertes Krystallglas mit $20\frac{1}{2}$ Th. kalzinirter Soda u. 12 Th. Borsäure zusammen, pulvere die geschmolzene Masse und hebe sie zum Gebrauch auf. Dieses E. ist glasartig durchsichtig u. hält selbst auf Eisenblech vorzüglich. c) Man kann auch mehrere Emailschichten von verschiedener Schmelzbarkeit zum Emailliren anwenden. Die mit dem Eisen in unmittelbarer Berührung befindliche Schicht nennt man dann Grundmasse; diese fließt gewöhnlich nur unvollkommen; erst die obere Lage, die Deckmasse, fließt vollkommen und ertheilt der Glasur die erforderliche Glätte. Zu Herstellung der Grundmasse werden 30 Th. feingemahlener Feldspat mit 25 Th. Borax zusammengeschmolzen, die geschmolzene Masse fein gepulvert u. mit 10 Th. Thon, 6 Th. Feldspat und $1\frac{3}{4}$ Th. kohlensaurer Magnesia gemischt. Diese Grundmasse wird auf die zu emaillirenden gußeisernen Gegenstände, mit Wasser zu einem Brei gemengt, aufgetragen u. dann mit einer Deckmasse, einer feingepulverten, zusammengeschmolzenen Masse von $37\frac{1}{2}$ Th. Quarzmehl, $27\frac{1}{2}$ Th. Borax, 30 Th. Zinnoxyd, 15 Th. Soda u. 10 Th. Salpeter bestreut. Die auf dem Eisen gleichmäßig vertheilte Masse wird vorsichtig getrocknet und im Muffelofen geschmolzen. 2. Die Emailmasse kann natürlich durch Zusatz von verschiedenen Metalloxyden gefärbt werden: a) Blaues E. durch Zusammenschmelzen von 5 Th. Quarz, 4 Th. Mennige, 2 Th. Potasche, etwas Braunstein, 2 Th. Borax und $\frac{1}{9}$ Th. Kobaltoxydul. b) Violett erhält man, indem man statt des Kobaltoxyduls zur Schmelze vorsichtig Braunstein setzt. c) Grün, wenn zu 32 Th. weißer Emailschmelze $\frac{1}{5}$ Th. Eisenoxyd u. 1 Th. Kupferoxyd gesetzt wird. d) Schwarz durch Braunstein mit etwas Kobalt. e) Purpurroth durch Zusatz von 1% Goldpurpur. f) Gelb aus der weißen Schmelze durch Zusatz von etwas Uranoxyd. Jedes E. wird mit Wasser zu einem Teige angerührt, auf die zu emaillirenden Flächen gleichmäßig aufgetragen und getrocknet; dann werden die Gegenstände einer solchen Hitze ausgesetzt, daß das E. schmilzt u. sich dabei fest an die Unterlage legt.

Im Mittelalter wurde die **Emaillirkunst** sowie die **Emailmalerei,** frz. peinture en émail, engl. enamelled painting, namentlich in Limoges, zu großer Vollkommenheit gebracht (Limusine, frz. é. limousin, engl. e. of Limogia, lat. opus de Limogia, opus lemovicinum). Die theuren Reliefemaillen, Hochamausen, frz. émaux en hausse taille, engl. embossed e., wurden seit Mitte des 15. Jahrh. durch die Maleremaillen, frz. émaux des peintres, engl. painter's enamel, namentlich auf Metallgeräth ersetzt. Man unterscheidet: frz. é. champlevé, engl. e. on deeped field, mit erhabenen Figuren auf ausgetieften Metallflächen; frz. é. cloisonné, engl. e. with inlaid metal-lines, mit erhabenen Konturen aus eingelegten Metallstreifen; frz. é. incrusté, engl. incrustated e., mit erhabenen Schmelzkonturen; frz. é. translucide, engl. e. with deeped out-lines, mit vertieft eingeritzten oder eingepreßten Konturen; frz. é. en taille d'épargne, engl. e. with spared design, auf vergoldetem Kupfer mit ausgesparter Zeichnung: frz. é. de niellure, engl. niello-e., mit gravirten u. nielloähnlich mit Schmelz ausgefüllten Umrissen. Vergl. auch M. M. a. W.

Emailfarbe, f., ist 1. eigentlich nur der zu Emailmalerei dienende Farbstoff, also Schmelzfarbe; 2. jetzt aber wird auch eine Art Oelfarbe unter diesem Namen, engl. enamel-paint, von England aus in den Handel gebracht, gestützt auf die angeblich der Email ähnlichen Eigenschaften derselben; s. d. Art. Oelfarbe.

Émaillure, f., frz., 1. das Emailliren, die Schmelzarbeit. — 2. Das Glasblasen vor der Lampe.

Embankment, embanking, s., engl., der Damm, Erddamm, Erdaufwurf.

Embarcadère, m., frz., 1. Anlände, Schiffslände, Landungsplatz. — 2. Bahnhof, bes. Abgangsstation.

Embarcation, f., frz., **embarkation,** engl., das kleine Ruderfahrzeug, die Barke (s. d. 3).

Embasement, m., frz., 1. e. sur le sol, glatte Sockel, s. Basament 1. — 2. E. du fondement, das Bankel (s. d. 1).

Embassure, f., frz., die Wände des Spiegelofens.

Embâtonnage, m., frz., Verstäbung der Kanälirung; e. tordu, die Verstäbung in Seilform. Vgl. Rudenture und Kanälirung.

Embattage, m., frz., Beschläge, bes. Radreifen.

Embattlement, s., engl., Zinnenreihe, Zinnelung; to embattle, zinneln; embattled, gezinnelt; embattled moulding, embattled, s., früher embatailment, der Zinnenfries, anglo-normannische Gliederung, s. Fig. 1586.

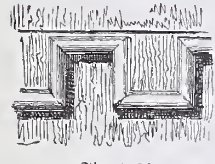


Fig. 1586. Embattlement.

embattre, v. a., frz., beschienen, beschlagen.

embedded column, s., engl., = engaged c., s. column.

Emblem, n., frz. emblème, m., engl. badge emblem, der Name ἔμβλημα bedeutet eigentlich abnehmbare, angesetzte bildnerische Verzierungen. Jetzt versteht man unter E. in der Regel die einer Figur als Attribut beigegebene, selten die selbständig angebrachte, sinnbildlich andeutende Darstellung eines Gewerbes, der Bestimmung eines Gebäudes, der Künste und Wissenschaften 2c., meist in Form lebloser Gegenstände, z. B. von Geräthen, Pflanzen u. dgl., selten in Form von Thieren gefaßt u. wohl zu unterscheiden von der Allegorie u. den Symbolen, deren Gegenstände dem Bereiche der Begriffe entnommen sind. Vgl. die betr. Art.

Embocadero, m., span., enger Abzugsgraben, Mühlgerinne.

emboire, v. a., frz., tränken (mit Wachs, Oel od. dgl.).

Emboîtage, m., frz., die Einlassung, Einfügung mit verlorenem Zapfen.

emboîter, v. a., frz., einlassen (mit verlorenem Zapfen); emboîtement, assemblage, à é., die Verbindung mit Hirnleisten

Emboîture, f., frz., 1. der Dübel, verlorene Zapfen. — 2. Die Hirnleiste, daher auch der Ober- und Unterschenkel, Querfries einer eingestemmten Thüre.

Embolus, m., oder —**um,** n., lat., griech. ἔμβολος oder —ον, Keil, Zapfen, daher besonders metallener Schiffsschnabel, Kolben bei Saug- und Druckwerken 2c.

Embón, m., span., Spickerhaut eines Schiffes.

Embossing, s., **embossed work,** engl., Bildschnitzerei, getriebene Arbeit, Schrotwerk, geschrotene Arbeit; to emboss, bosseln, bossiren, treiben 2c.; embossed, erhaben gearbeitet, gebosselt.

embouter, v. a., frz., mit einer Zwinge versehen.

emboutir, amboutir, v. a., frz., Metall austreiben, aufhauen, s. d. betr. Art.; e. au tour, auf der Drehbank drücken.

Emboutissoir, m., franz., 1. Nageleisen (s. d.); — 2. Bunze (s. d.).

Embranchement, m., frz., 1. e. du coyer, Gratbalkenstich, s. d. Art. Balken 4, I. C. d.; — 2. e. d'un chemin de fer, die Zweigbahn, Nebenlinie, Abzweigung.

embrancher, v. a., frz., 1. l'empanon, anschiften; 2. le coyer, den Gratbalkenstich in den Gratbalken einstechen.

Embrasement, m., frz., Māß der Einschrägung eines Fensters od. einer Schießscharte, d. h. Erweiterung desselben nach außen.

Embrasse, f., frz., Vorhangshalter, Vorhangsstange.

Embrassure, f., frz., 1. Eisenklammer, besonders Eisenband, um einen Ofen oder Schornstein gelegt, auch wohl Balkenband (s. d.). — 2. Vierpaß.

Embrasure, f., frz. u. engl., 1. s. v. w. nach außen erweiterte Laibung, Einschrägung, s. embrasement, vergl. auch ébrasement und Laibung. — 2. Ausschnitt, Schießscharte zwischen zwei Zinnen. — 3. E. de fourneau, das Ofenloch; e. de chauffe, das Schürloch, Heizloch.

Embrèvement, m., franz. Anschērung, Anschlitzung, auch wohl Befestigung mittels einer Kerbe, Kerbenfügung.

Emersionswinkel, m., s. v. w. Abprallwinkel beim Anfliegen an einen weichen oder flüssigen Körper.

Emissär, m., franz. émissaire, m., engl. out-let, lat. emissarium, Wasserauslauf, Auslaufmündung eines Brunnens, einer Quelle; bei Wasserleitungen auch s. v. w. Kastell (s. d. 2.).

emmancher, v. a., frz., behelmen, bestielen, schäften.

Emmanchure, f., frz., Stielloch, Helmöse.

emmanteler, emmurer, v. a., frz., mit einer Ringmauer versehen, ummauern.

Emmarchement, m., frz., die Einquartierung, Stufennuth hölzerner Treppenwangen; disposition des emmarchements, die Nutheneintheilung in der Wange.

emmortaiser, v. a., frz., einzapfen, einlochen.

emousser, v. a., frz., 1. abstumpfen, stumpfmachen, blindmachen, blindschleifen. — 2. Bäume abmoosen. — 3. abfasen, abkanten.

Empalme, m., span., Zusammenschlitzung zweier Hölzer an ihren Enden.

Empalomádo, m., span., trockenes Gemäuer, wehrartig durch einen Fluß gebaut, damit das Wasser, hindurchfickernd, sich reinige.

Empan, m., frz., die Spanne als Māß.

empanelled style, engl., s. v. w. perpendicular style, s. Englisch-gothisch.

Empanon, m., frz., 1. Halbsparren, Walmsparren, Schifter. — 2. Deichselarm.

Emparrado, m., span., Bogenlaube.

Empâtement, m., frz., 1. auch **empastement,** Impasto, starker Farbenauftrag. — 2. Auch **empattement** geschrieben, s. v. w. Anlage 4 und Anlauf 2.

Empatement, besser **empattement,** m., frz., 1. auch empature, f., besser empatture, die Klaue, Aufklauung, Verscherbung, Einklauung. — 2. E. de fondation, die Latsche. — 3. E. de base, s. v. w. Eckblatt. — 4. Grundbalken eines Krahns. — 5. Auch **empastement,** die Bétongründung.

empâter, v. a., frz., 1. teigig, dick auftragen, daher empatirt, mit zu grellen Farben angelegt (von Bauzeichnungen 2c.); 2. die Feile verschleimen, verschmieren; 3. kleistern, kleben; 4. **empater** oder **empatter,** aufklauen.

Empellement, m., frz. (Wasserb.), der Mönch, Ablaß, die Stellfalle eines Teiches.

Empènage, m., frz. (Schloss.), das Eingerichte mit 3 Riegeln.

Empennelle, f. (Schiffb.), der Katanker, Beianker.

Empfindlichkeit, f., frz. sensibilité, engl. sensibility, s., 1. die E. einer Libelle (s. d.) wird durch den Weg gemessen, den die Luftblase bei einer gewissen Neigung der Libellenachse zurücklegt. — 2. Die E. einer Magnetnadel wird durch die Annäherung von Eisen geprüft. Zeigt sie hierbei lebhafte Schwingungen u. gelangt nach Wegnahme des Eisens allmählich, aber genau auf den vorigen Stand, so ist sie ausreichend empfindlich. Außerdem aber ist sie entweder von neuem zu magnetisiren oder spitzer zu machen.

Empierrement, m., frz., 1. des chaussées, der Steinsatz, Steinschlag, die Packlage, s. Chaussée. — 2. E. d'un chemin caillouté etc., die Beschotterung.

Empiètement, m., frz., Fußgestell, Sockel; empiéter, v. a., frz., auf Base oder Postament stellen.

Empilage, m., frz., das Aufstapeln.

empiler, v. a., frz., aufschränken, aufstapeln (s. d.).

Emplacement, m., frz., die Baustelle.

emplâtrer l'or, frz. (Vergold.), den Goldfirniß aufstreichen.

Emplekton, n., ἔμπλεκτον, das Gefüllte, frz. remplage, engl. cofferwork, backing, ital. riemputa, ripieno, intrecciato, lat. rudus, ruderatio, Füllmauer, Mauer, deren äußere Flächen durch Quadern gebildet werden, während der Zwischenraum mit Steinstücken u. Mörtel ausgefüllt wird; von den Römern, bes. unter den letzten Kaisern, viel angewendet; s. Mauerverband, Füllmauer u. Aestrich.

Empocèse, empoèse, empoise, f. (Masch.), das Zapfenlager, die offene Pfanne; vgl. coussinet.

empointer, appointer, frz., Werkzeuge ꝛc. zuspitzen.

Empois, m., frz., der Stärkekleister.

Emporbühne, Borlade, Bosel, Empore, Emporkirche, Porkirche, Priche, f., frz. tribune, engl. loft, lat. tabulatum, solarium. Die Emporbühnen, oft auch **Chöre** genannt, sind die auf Pfeilern od. Säulen ruhenden **Bühnen** in Kirchen, welche durch solche Einbaue sehr oft gänzlich verunstaltet sind. Bei der Anordnung der protestantischen Kirchen kann man die Emporen nie ganz entbehren; s. d. Art. Kirche.

Emporium, n., lat., Stapelplatz, Markthalle, nahe am Hafen.

Emporscheune, f. (Mittelbauste), in einer Fruchtscheune der Raum über der Dreschtenne, welcher wie die Seitenräume mit Fruchtgarben belegt wird. Vgl. d. Art. Balken 7.

Emporte-pièce, m., frz., das Locheisen, der Durchbruchmeißel, Durchschlag (s. d.).

Empotelure, frz. (Bergb.), in Belgien potelle, bei Lüttich potét, das Bühnloch des Tragstempels.

Empoutrerie, f., frz., Balkenlage; e. à lambourdes accolées aux poutrelles, französische Balkenlage, s. Balkenlage II. F.; e. anglaise, s. Balkenlage II. C. D. E.

Empreinte, f., frz., Prägung, Abdruck; cuir à empreinte, gepreßtes Leder.

to empty a ditch, engl., einen Graben räumen.

Empyreuma, n., das Brenzliche; **empyreumatisch** oder brenzlich nennt man den eigenthümlichen brandigen Geruch, welchen viele durch trockene Destillation entstandene Produkte besitzen, z. B. Theer, roher Holzessig ꝛc.

Emy'sches System, n., s. d. Art. Brücke S. 496 und Fig. 861, 862.

Enamel, s., engl., s. Email.

Enarenasión, f., span., Berapp, Anwurf.

Encâblure, f. maître câble, m., franz. (Schiffb.), 1. Pflichtaukertau, 194 m. lang. — 2. Die Taulänge, Kabellänge, differirt zwischen 150 u. 200 m.

encadenasser, v. a., frz. (Schloss.), durch ein Vorhängeschloß verschließen.

encadrer, v. a., frz., einrahmen, einschieben.

encager, v. a., frz., einzäunen, umdornen (junge Bäume ꝛc.).

Encaissement, m., frz., 1. (Straßenb.) die Kiesauffüllung, Packlage. — 2. (Eisenb.) das in einen Bettungskoffer gefüllte Material. — 3. Senkkastengründung.

Encarpi, m. pl., ital., altengl. encárpa, Feston; nach Perrault die Schoten am ionischen Kapitäl.

Encastrement, m., frz., 1. die Einfügung, Einfalzung, Einblattung. — 2. (Masch.), s. v. w. empocèse.

encastrer, v. a., frz., 1. einen Bautheil in einen andern vermittels eines flachen Zapfens einarbeiten; auch s. v. w. embrever; encastrer par entailles, zusammenplatten, anfalzen; 2. encastrer l'ancre (Schiffb.), den Anker stocken, d. i. die Ankerruthe in den Ankerstock einfügen.

Encastrure, f., frz., 1. s. v. w. encastrement; auch Achseneinschnitt. — 2. Der Theil des Ankerschafts, wo sich die Ankernuße befinden.

encaustic, engl., encaustique, frz., adj.; e. painting, s. d. Art. Enkaustik; e. tile, engl., frz. tuile encaustique, glasirter bunter Dachziegel od. Fußbodenziegel.

Encaustique, f., frz., engl. encaustic, lat. encaustum, encaustica, f., 1. s. Enkaustik. — 2. Das Bohnwachs, die Polirbeize. — 3. Der zähe Leinölfirniß, das Standöl.

encaustiquer v. a. **le parquet,** frz., den Fußboden bohnen.

Enceinte, f., frz., 1. (allgem.) Einfriedigung. — 2. (Kriegsb.) die gesamte Ausdehnung der Festungswerke. Haupt-Enceinte, der Hauptwall.

Encensoir, m., frz., Rauchfaß.

enchanteler v. a. **le bois,** frz., das Holz auf Lagerbäume legen, aufstapeln.

encharner, v. a., frz., mit Scharnieren befestigen, in Gewinde hängen.

enchâsser, v. a., frz., engl. **to enchase** (Tischl., Juwel.), einfassen, fassen; e. par entaille (Steinm.), einen Stein in einen andern oder eine Klammer in zwei Steine einlassen.

Enchenot, m., frz., die hölzerne Dachrinne.

Enchevalement, m., frz. (Maur., Zimm.), die Absattelung, Absteifung auf Sattelhölzern.

Enchevauchure, f., frz., 1. (Zimm.) Ueberblattung der Bauhölzer, Blatt, Aufblattung, s. d. betr. Art. — 2. (Schiffb.) die klinkerweise Legung. — 3. (Dachd.) das Ueberschießen, die Ueberdeckung.

enchevêtrer, v. a., frz. (Zimm.), abtrummen, auswechseln. — **Enchevêtrure,** f., Auswechslung der Balken, Vertrumpfung.

encirer, v. a., frz., wächsen, mit Wachs überziehen od. einreiben.

Enclabris, f., lat., tragbarer Altar zum Aufstellen der Schaugefäße und Opfergaben.

Enclanche, f., frz., 1. (Masch.) die Einrückerbe. — 2. (Zimm., Schloss.) s. v. w. encoche.

Enclanchement, m., frz. (Masch.), die Einrückung; vgl. Ausrückung.

Enclave, f., frz., die Unterbrechung der Regelmäßigkeit eines Zimmers durch Nischen od. hervorstehende Essen; e. d'une écluse, die Wendenische.

enclaver, v. a., frz., 1. (Zimm.) das Ende eines Verbandstücks einlochen, d. h. in ein Loch einsetzen, einschieben, ohne einen Zapfen daran zu arbeiten; e. avec boulons etc., verbolzen. — 2. e. une pierre (Maur.), einbinden. — 3. e. le crampon, goujon, die Klammer, den Dobel in den Stein einsetzen.

Encliquetage, m., franz. (Masch.), das Sperrzeug, Schiebzeug, Gesperre.

encloisonner, v. a., franz., durch eine Fachwand einschließen, abscheiden.

enclore, enclorre, v. a., frz., einfriedigen, einhägen.

Enclos, m., frz., engl. **enclosure,** 1. Umfassungsmauer, Befriedung. — 2. Auch der befriedete Platz.

Enclosure-wall, s., engl., die Einfriedigungsmauer, Ringmauer.

Enclume, f., frz., der Amboß (s. d.).

Enclumeau, m., frz., der Bankamboß, das Schlagstöckchen, s. Amboß.

Enclumette, f., frz., der Handamboß, s. Amboß.

Encoche, f., franz., 1. auch enclanche, die Kerbe. — 2. (Schloss.) der Einschnitt des Riegels zum Angriff für die Zuhaltung. — 3. (Masch.) die Gabel der Excentrikstange.

encocher, v. a., frz., einkerben, einklinken.

Encoignure, encognure, f., franz., einspringender Winkel, Ichsel, Wiederkehr; jambe d'e., Eckschaft; chaîne d'e., der Eckverband aus Quadern. — 2. (Schiffb.) der Hals eines Kniees. — 3. (Tischl.) der Eckschrank, Ecktisch.

Encollage, m., frz., 1. (Vergold.) der Leimgrund. — 2. Leimung überhaupt.

encoller, v. a., frz., 1. leimen, d. h. leimtränken, mit Leim bestreichen. — 2. (Vergold.) e. le bois, den Leimgrund legen. — 3. (Schmied) anschweißen.

Encollure, f., frz., 1. (Schmied) die Schweißstelle. — 2. (Schiffb.) der Ankerhals.

encombrer, v. a., frz., engl. **to encumber,** 1. verschütten, verfüllen. — 2. (Seew.) versperren, belemmern.

Encorbellement, m., franz., Vorkragung auf einem Kragstein.

Encornail, m., frz. (Schiffb.), 1. der oberste aufgesetzte Theil eines Mastbaumes. — 2. Das Hummergatt.

Encouture, f., frz. (Schiffb.), das Klinkerwerk.

encrassé, adj., frz. (Masch.), verstopft, verschleimt.

Encre, f., frz., die Tinte; e. de Chine, die Tusche.

Encrénée, f., 1. (Schmied, Schloss.) das zweimal geschweißte Eisen. — 2. Das krausgeschmiedete Eisen; encréner, créneler, krausschmieden.

encroûter, v. a., frz., engl. **to encrust,** 1. inkrustiren. — 2. abputzen.

End, s., engl., das Ende; e. of an adit (Bergb.), das Ort, Stollnort; e. of a joist, der Balkenkopf; small e. of a step, der Stufenhals; small e. of a timber, das Zopfende; e. of a borshole, das Bohrort; e. of the drifte (Schiffb.), die Gillingen der zerbrochenen Gänge; e. of a perpendicular, der Fußpunkt einer Lothrechten; on e., adv., lothrecht.

Endabutment, s., engl., s. Abutment.

End-bed, s., engl., s. last bed unter Bed.

Endbret, n., s. v. w. Beischale, s. Bret.

End-clamp, s., engl., die Hirnleiste.

endeuter, v. a., frz., 1. (Zimm.) einzahnen; Endentement, m., die Verzahnung, der Verband durch Zähne. — 2. (Masch., Orn.) bezahnen, zähneln (auch endencher).

Endenture, f., franz., 1. (Masch.) das Zahnwerk, die Zähne; die Klaue einer Kuppelmuffe. — 2. Der Zahnschnitt.

Endgeschwindigkeit, f., s. d. Art. Geschwindigkeit.

Endglied, n., s. d. Art. Ablauf, Anlauf, congé.

End-grain, s., engl., Hirnseite des Holzes.

End-hoop, s., engl., der Achsring, die Zwinge.

Endkopf, m., frz. cabre (Schiffb.), Klotz am Ende eines Schiffs, gewöhnlich in Form einer Büste verziert.

Endlauf, m., der Maschine, s. Beharrungszustand.

endless, adj., engl., endlos; e. band, chain rc., Band, Kette ohne Ende.

endlich, adj. (Math.), heißt eine Größe, wenn sie in der Einheit od. wenn die Einheit in ihr eine bestimmte Anzahl mal enthalten ist. Das Gegentheil von e. heißt **unendlich,** u. zwar nennt man unendlich groß diejenige Größe, worin die Einheit öfter enthalten, als sich durch irgend welche Zahl angeben läßt, unendlich klein die in der Einheit unausdrückbar oft enthaltene; s. d. Art. Progression, Reihe rc.

Endmoränen, f. pl. (Geogr.), an allen Gletschern sind am Ende große Massen von Blöcken mit Moränenschutt aufgethürmt, E., welche zum Theil die abschmelzenden Einflüsse vom Eise abhalten u. als Trümmerhalden einen thalabwärts gebogenen Wall bilden. [*v. Wgr.*]

Endosmose, f. (Phys.), der Vorgang der E. besteht darin, daß zwei in irgend welcher Art verschiedene Flüssigkeiten durch eine (molekular od. grob) poröse Scheidewand getrennt sind, in welche eine od. beide Flüssigkeiten so eindringen können, daß sie sich innerhalb oder an der einen Grenze der Poren in unmittelbarer Berührung finden, wobei vorauszusetzen ist, daß ein etwaiger hydrostatischer Druck (s. d. Art. Druck) nicht stattfindet. Die hervorragenden Erscheinungen, welche unter diesen Verhältnissen die Diffusion (gegenseitige Durchdringung) bewirkt, sind: 1. die beiden, durch die Scheidewand getrennten Flüssigkeiten gleichen ihre Verschiedenheiten aus; 2. die Diffusionsströme in der einen Richtung überwiegen an Stärke diejenigen in der andern. Füllt man einen Lampencylinder, den man an einem Ende mit thierischer Blase (Membran) fest zugebunden, mit Salzwasser u. taucht ihn in ein Gefäß mit reinem Wasser, so bewirkt die Diffusion, daß die Salzlösung durch das Membran in das Wasser dringt u. umgekehrt, so lange, bis beide Flüssigkeiten einerlei Natur geworden sind. Das Salz befördert die Diffusion, weshalb es dem menschlichen Körper unerläßlich nothwendig ist behufs der Durchdringung der Stoffe durch die Cellulose rc. Ebenso spielt die Diffusion bei der Ernährung der Pflanzen eine große Rolle.

Endossure, f., frz., der Dachkamm, s. Crest.

Endowment, s., engl., der Grund, die Gründung, s. Baugrund 1.

enduire, v. a., frz., überstreichen, überziehen, daher abputzen, betünchen, betheeren, bepichen, austitten, verkitten rc.

Enduisson, f., frz., das Putzen, Tünchen, Bepichen rc.

Enduit, m., frz., 1. im weitern Sinn der Putz, Abputz, Verputz, die Bemörtelung; im engern Sinn die Tünchschicht, Vertünchung; s. übrigens d. Art. Putz. — 2. Das Schmiermittel, die Zapfenschmiere. — 3. Die Härte, Härtkomposition zum Stahlhärten. — 4. (Gieß.) die Schlichte.

endurcir, v. a., frz. (Schmied rc.), härten.

Enfaîteau, m., frz., der Firstziegel.

Enfaîtement, m., frz., die Verfirstung, Firsteindeckung; e. en plomb, tôle etc., das Firstblech, der Firstsattel, der Kavalier; e. à jour, der durchbrochene Firstkamm, s. Crest.

enfaîter, v. a., frz., verfirsten.

Enfilade, f., frz., Reihe hinter einander liegender Zimmer, wenn sich deren Verbindungsthüren genau gegenüber stehen.

Enfilirbatterie, f., s. Batterie I. A. 1.

enfler, v. a., frz., aufblasen; s'e., anschwellen.

Enflure, f., frz., Anschwellung (s. d.).

Enfoncement, m., frz., 1. Tiefe der Grundgrabung, Ausgrabungstiefe, Ausschachtung. — 2. Die Senkung, Sackung. — 3. Die Rücklage, der Rücksprung.

enfoncer, v. a., frz., eintreiben, einschlagen, einlassen, einrammen, versenken rc.

Enfonçoir, m., der Schlägel, Klöpfel, Klüpfel, Klüppel.

Enfourchement, m., frz., 1. erste Schichten eines Bogens mit gekröpften Wölbsteinen od. eines Gratbogens, bei Ausführung des Kreuzgewölbes mit Schichten, die parallel den Scheiteln der Kappe laufen. — 2. Anschērung, Anschlitzung, Gabelverbindung.

enfourner, v. a., frz., les cassettes, les pots, le pain, les briques etc., in den Ofen einbringen (einsetzen, einfahren rc.).

enfumer, v. a., un fourneau, frz., den Ofen anfeuern.

engager, v. a., frz., engl. to engage, einbinden, z. B. colonne engagée, eingebundene Säule, Dreiviertelsäule.

Engel, m. Ueber Eintheilung u. Darstellung derselben s. d. Art. Engel in M. M. a. W.

Engelhardtia, f., eine Baumgattung, unserm Walnußbaum nahe verwandt, erreicht auf Java eine solche Stärke u. Regelmäßigkeit des Wuchses, daß man aus dem Stamm Scheiben zu Wagenrädern schneidet.

Engelhäuschen, n., Heiligen- oder Apostelhäuschen, s. v. w. Bilderblende, namentlich aber Tabernakel, bes. Schirmstand, im Innern der Kirche an den Chorsäulen, wo Propheten- oder Apostelstatuen stehen.

Engelroth, n., s. Purpurroth.

Engencement, m., frz., Anordnung, bes. Drapirung.

Engin, m., frz., engl. **engine,** Kraftmaschine, Triebwerk, Kunstzeug; s. d. Art. Maschine.

Engine, s., engl., 1. s. Engin. — 2. Kunstgezeug; e.-builder, der Maschinenbauer; engineer, der Ingenieur; e.-fitter, der Monteur.

Engine-house, s., engl., 1. das Maschinenhaus, der Lokomotivschuppen. — 2. Auch e.-frame, Maschinengestell.

Engine-man, s., engl., 1. auch e.-driver, der Maschinist, Maschinenführer. — 2. s. v. w. Engineer.

Engine-pit, s., engl., 1. auch e.-shaft, der Kunstschacht. — 2. auch ash-pit, die Feuergrube, Löschgrube.

Englischblau, n., s. Porzellanblau und Blau.

englische Balkendecke, f., s. Balkendecke und Balkenlage II. c.

englische Gartenanlage, f., s. d. Art. Gartenanlagen.

englischer Goldfirniß, m., bei Messinggegenständen anzuwenden; 24 g. reinen Lackgummi löst man in 141 g. rektifizirtem Weingeist auf, ferner 6 g. Drachenblut in 6 g. Weingeist, mischt beides zusammen, thut 1 g. Gelbwurz hinzu, läßt die ganze Mischung 12 Stunden lang auf einem warmen Ofen stehen, seiht sie durch Löschpapier und hebt den Firniß in gut verschlossener Flasche auf.

englisches Einsteckeschloß, n. (Schloss.), eingestecktes Schloß (s. d.), wenn es gänzlich in das Rahmstück der Thüre eingelassen wird u. Drücker, Schilder u. Griffe des Nachtriegels von Messing gefertigt sind.

englisches Fenster, n., english casement, Schiebfenster, durch Gewicht in Rollen auf- und abgeschoben; s. Fenster.

englisches Kamin, n., s. d. Art. Kamin.

englisches Zinn, n., besitzt vor den anderen Sorten wegen seiner Reinheit den Vorzug.

Englischgelb, n., s. v. w. Kasselergelb, s. Chromfarben und Bleifarbe 7.

englisch-gothische Bauweise, m., **englische Gothik,** f., frz. style anglo-gothique, engl. english gothic style, national durchgebildete Abzweigung des gothischen Stils. Von den Engländern oft nur english style gen., und fälschlich als besonderer Stil betrachtet, blühte er aus der anglo-normannischen Bauweise (s. d.) auf u. seine Entwickelung und Fortbildung fällt etwa in die Zeit von 1150—1500. Die englischen Archäologen unterscheiden sehr viele Entwickelungsphasen und nennen jede derselben einen besonderen Stil. Obgleich dies natürlich noch weniger gerechtfertigt ist, so folgen wir doch, um zu dem Auffinden der Ausdrücke in englischen Werken Anhalt zu geben, dieser Eintheilung. — 1. **Uebergangsphase,** ca. von 1150—1220, engl. semi-norman, mixed norman, transition-style, frz. style roman tertiaire en Angleterre, das Formensystem ist anglo-normannisch (s. d.), mit Anwendung stumpfer Spitzbogen, Hufeisenbogen und überhöhter Rundbogen (stilted arch), u. zwar scheint es, als wenn die Konstruktionsbogen zeitiger als die dekorativen Bogen, Bogenfriese, kleine Fenster 2c., sich zugespitzt hätten; sehr häufig findet man größere Oeffnungen u. Gurtbogen 2c. in Spitzbogen, kleine Fenster, Bogenfriese 2c. in Rundbogen gestaltet. Die Disposition 2c. ist noch romanisch u. nicht sehr von der kontinentaler Bauten verschieden; ja die Entwickelung bleibt sogar in manchen Stücken hinter der kontinentalen zurück. Bes. ist die Ornamentik noch sehr gebunden. In der Gliederung beginnt die Hohlkehle bereits eine Rolle zu spielen. Beisp.: Abteien zu Buildmas (Shropshire), Malmesbury (Wiltshire), die Trinity chapel u. Beckets crown in der Kathedrale von Canterbury 2c. Die Formen der Details s. im Art. Anglo-normannisch. — 2. **Frühenglisch,** early english style, lancet-pointed, first pointed, frz. style ogival primaire en Angleterre, auch Lanzettenstil gen., beginnt mit Heinrich III. um 1216 und herrscht bis etwa 1280. Obgleich aus dem anglo-normannischen hervorgehend, unterscheidet sich doch der unter kontinentalem Einfluß entstandene frühenglische Stil schon in wesentlichen Punkten von seinen Vorgängern; die dicken Mauern weichen den dünneren, blos an den Anfallspunkten der Gewölbe oder Dachbinder durch Strebepfeiler verstärkten Wänden. Ueber die Gestalt dieser Strebepfeiler belehrt Fig. 1587; a ist ein Strebepfeiler von 1230; b das Detail der Abdachungen; d ein Strebepfeiler von 1250 (mit Giebeln besetzt, pedimented); c Detail der Abdachungen u. Sockelsimse aus derselben Zeit. Die Bogen werden nun fast allgemein spitz, die geraden Soffiten derselben verschwinden mehr u. mehr u. weichen einem Wechsel von Hohlkehlen und Stäben, wozu an den Thüren der

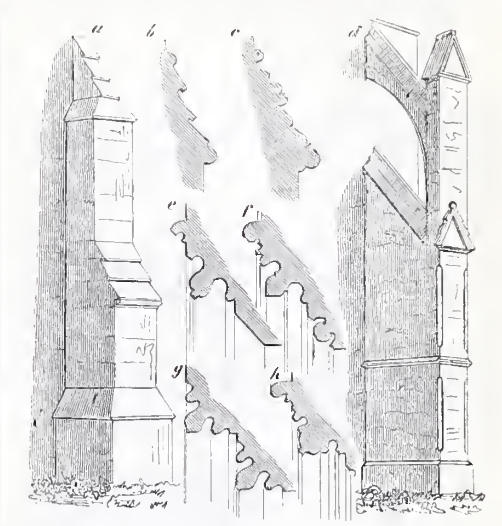


Fig. 1587. Frühenglische Formen.

Ueberschlagsims kommt. Fig. 1587 e u. f sind solche Gliederungen von 1230, g von 1240, h von 1250. Die Ornamente, im anglo-normannischen Stil an diesen Gliederungen so häufig, verschwinden wenigstens theilweise, die Schäfte werden schlanker, die vier Dienste stehen nicht mehr unter den Ecken, sondern auf der Mitte der Seiten an rundem Kernschaft und sind in der Mitte ihrer Höhe



Fig. 1588. Frühenglisch-gothische Kirche.

Fig. 1589.

Fig. 1590.

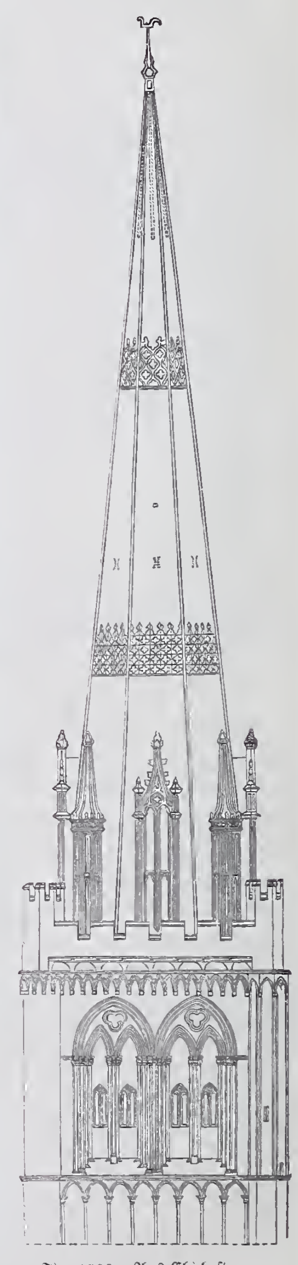
Fig. 1591.

Fig. 1592. Fig. 1593.

Fig. 1594. Fig. 1595.

Fig. 1596. Fig. 1597.
Frühenglisch-gothische Bauformen.

gebunden. Die Basen behalten die attische Form, haben aber nicht immer Eckblätter, auch manchmal runden Plinthus. Die Helmbedachung der Thürme wird allgemeiner, das Hauptverhältnis der Thürme schlanker; überhaupt alle Hauptformen werden eleganter, behalten aber dabei noch die alte Schlichtheit, s. Fig. 1588, auch das Vorherrschen der Horizontale u. die Betonung der Längenperspektive. Der Chorschluß ist meist rechtwinklig, woran sich oft noch eine rechtwinklige Lady-chapel schließt; das Langhaus schmal und niedrig, das Querhaus oft mit einem östlichen Seitenschiff versehen, wohl auch noch ein zweites kleines Querhaus hinzugefügt. Die Symbolik spielt eine größere Rolle als früher in der Dekoration und selbst in den Konstruktionstheilen; so findet man z. B. Pfeilergrundrisse gebildet durch 3 Kreise (die Dreieinigkeit), 5 gerade gestellte (5 Wunden) u. 7 diagonal gestellte Quadrate (7 Sakramente); horizontale Unterbrechungen sind jedoch bei weitem häufiger als im Deutsch-Gothischen. — Die Gurtsimse zeigen ziemlich unreife Formen. Einige davon geben wir in Fig. 1589: a ist ein quirked ogee (gedrückter Karnieß) von 1220, b ein roll-moulding (aus der Rolle c hergeleitet) von 1240, d u. e sind roll-and-fillet-mouldings von 1250; f ein filleted round moulding u. g ein filleted ogee aus derselben Zeit. Auch indented (s. eingezahnt) u. corbel-tables (s. d.) kommen vor. Allmählich, namentlich bei reicheren Hauptsimsen, werden die Profile kühner; die lozenges, zigzags werden häufig unterarbeitet, das lozenge geht allmählich in das toothed-ornament (s. d.) über. In den Hohlkehlen oder an größeren Fasen sitzt entweder nur wenig oder ungraziös bewegtes Blattwerk, namentlich das Dreiblatt mit Knollen, s. Fig. 1590, a von 1180, b von 1220, c von 1250, e und f von 1246, d u. g später, oder ungeheuerliche Darstellungen, aus Menschen- und Thiertheilen zusammengesetzt und gewöhnlich ziemlich roh gearbeitet; Fig. 1590 h ist ein Beispiel vom Jahr 1280.


Fig. 1598. Aus Chichester.

Die Kämpfergesimse werden seltener, sind aber da, wo sie vorkommen, ziemlich stark ausgeprägt; Nasen in den Fensterbogen sind anfangs ziemlich selten, von 1250 an

häufiger; größere Portale sind häufig in zwei Oeffnungen getrennt; die Vorhallen, porches, stets mit hohen Giebeln versehen; die Schäfte sind noch häufig rund, oder haben doch einen runden Kern, an welchem nicht mehr an den Ecken, sondern auf der Mitte der Seiten die Dienste als Halbsäulen sitzen; letztere sind, wenn sehr schlank, durch Ringe unterbrochen od. auch gebunden; die Hauptform der Kapitäle ist glockenförmig mit einem schnabelförmigen Glied, round filleted, um den Hals; jeder Dienst hat sein eigenes Kapitäl, welches aber mit dem danebenstehenden durch Herumziehen des Halsgliedes und Abakus zusammenhängt; der Abakus ist meist rund im Grundriß, die Gewölbrippen steigen noch nicht organisch aus den Diensten hervor, sondern ruhen oft auf Kragsteinen, während die Dienste nur die Gurtbögen tragen. Die Wölbrippen fehlen auch wohl ganz, bes. am Steingewölbe, wo sie aber eintreten, nehmen sie buntere Profile an, s. Fig. 1591. — Aehnlicher Wandlung unterliegen die Bogenglieder der Fenster u. Thüren; das Blattwerk entweder trefoil, wie in Fg. 1592, ein Kapitäl aus Stockbury in Kent, oder stiff leaf, wie in Fig. 1593, ein Kapitäl aus Warmington in Northamptonshire; Abakusprofile siehe Fig. 1594 a—d; die Fenster sind anfangs sehr hoch, schmal und ungetheilt, durch einen sehr schlanken Spitzbogen geschlossen (lancet-window), doch kommen auch zwei u. drei, selbst bis fünf neben einander stehende Fenster vor, deren Zwischensäulen mit Kapitäl versehen sind, sowie auffallend niedrige stumpfe Spitzbogen, bes. bei breiten u. niedrigen Oeffnungen. Später fing man jedoch an, diese Säulen in gegliederte Pfosten, s. Fig. 1594 e—g, zu verwandeln u. die so vereinigten Fenster mittels Durchbrechung in der Scheibe des Entlastungsbogens zu einem einzigen zu gestalten; diese Durchbrechungen waren im Anfang einfache Kreise od. Rauten, später Drei- u. Vierpässe; unter den Fenstern ziehen sich innerlich u. äußerlich Gurtsimse hin. Den Entlastungsbogen od. auch die einzelnen Bogen neben einander stehender Fenster umzieht ein Ueberschlagsims, der am Kämpfer auf Konsolen ruht. Beispiele davon Fig. 1146, 1147 und 1595. Die Hauptsimse tragen öfter Brüstungen statt der früheren Zinnen; Fig. 1596 von 1250 u. Fig. 1597 von 1280 lassen zugleich die Mäßwerkformen erkennen. Die Dächer, unter 50° bis höchstens 60° geneigt, haben Giebel, sämtliche Konstruktionstheile des Daches, sogar die Mauerlatten sind verziert; Weiteres darüber s. unten beim Profanbau. Ueber dem Porch liegt ein kleines Gemach, Zimmer, als Gewandraum; neben dem Porch die Küsterwohnung, zeta, zeticula gen.; der Taufstein steht am Westende bei der südlichen Thür. Von 1260 datirt die älteste bekannte Doppelkapelle Englands, in Little Wenham-Hall (Suffolk) über der ein drittes Geschoß als Thurm aufwärts ragt. In der letzten Zeit dieser Periode begann man die Thurmhelme höher zu gestalten u. hier u. da zu durchbrechen od. mit Mäßwerk zu besetzen. Meist steht über der Vierung ein Thurm; Fig. 1598 ist der Thurm der im Unterbau bis an den Thurmhelm 1075—1250 erbauten Kathedrale von Chichester. An der Westseite stehen selten Thürme, dann meist niedrige, s. Fig. 1599. Was die Ornamentik dieser letzten Zeit betrifft, so ist das Mäßwerk steif u. nüchtern. Das Blätter-



Fig. 1599. Kathedrale zu Lichfield.

werk hat steife Stengel u. krause Blätter; für die im Vergleich mit gleichzeitigen kontinentalen Arbeiten höchst unentwickelten Formen der Kriechblumen, Kreuzblumen u. Fialen geben wir Beispiele in Fig. 1600: a ein Tabernakelchen in Longcompton (Warwickshire) aus der Zeit um 1250, b Fiale, c Kreuzblume, d Kriechblume von diesem Tabernakel, e und f Giebelkriechblumen. Man sieht, die ganze Ornamentik zeigt viele Reminiscenzen aus dem normannischen Stil, ja hier u. da sogar Anklänge an den byzantinischen, u. ist weit unausgebildeter als die gleichzeitige kontinentale. —3. **decorated style, King Edward's style,** middle pointed, nach Whewell perfect gothic, pure gothic, frz. style ogival secondaire, rayonnant, orné, entspricht etwa unserm hochgothischen Stil, beginnt 1275 unter Edward I. und dauert bis 1380 (Edward III.). In dieser Periode entfernte sich die engl.-gothische Bauweise immer mehr von ihrem Mutterstil; im Anfang schien das Ganze

Fig. 1600. Frühenglisches Tabernakel.

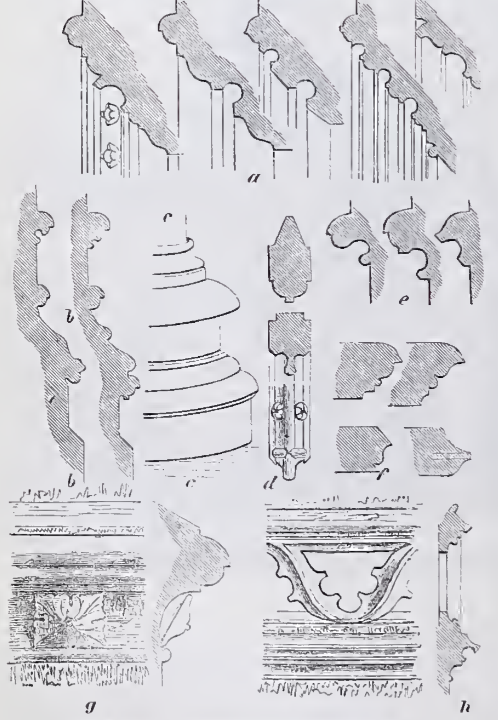


Fig. 1601. Formen des decorated style.

einen Aufschwung nehmen zu wollen, der aber bald eine falsche Richtung nahm; der Spitzbogen wird etwas stumpfer, die Auskehlungen in den Simsprofilen werden flacher u. kleinlicher, zwischen den Rundstäben treten kleine Plättchen hervor, der Karnieß fängt an, sich hier u. da geltend zu machen. Fig. 1601a giebt einige Fenster- u. Portalbogenprofile aus der ersten Zeit, b Abdachungen u. Sockel, c einen Säulenfuß von 1320, d Fenster-Mittelpfosten, e Gurtsimse, f Abakusprofile, g u. h Hauptsimse von 1290 u. 1320; im Innern findet man selten runde, hier u. da achtseitige od. sechseckige, häufiger noch sternförmige od. bündelförmige Schafte. Fig. 1602 a ist ein Pfeilergrundriß aus der Wellskathedrale von 1350; oft auch haben die Dienste keine

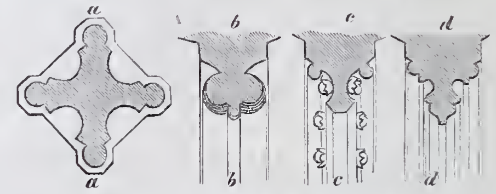


Fig. 1602. Formen des decorated style.

Kapitäle, sondern erscheinen als Verlängerung der Rippen nach unten; die Eintheilungen der Gewölbe werden vielfältiger, die oft tief herabhängenden Schlußsteine reich verziert, die Rippenprofile s. Fig. 1602 b, c u. d; wo die Gewölbe fehlen, werden die Dachstühle reich gekehlt u. Balken und Streben bilden zusammen einen gedrückten Spitzbogen, manchmal sogar einen Stichbogen; die Dächer sind häufig ganz flach, selten steiler als 45°, wie denn überhaupt die Verhältnisse der Gebäude aus dieser Periode breiter sind als die in der vorigen; die Portale, selten in zwei Lichten getheilt, gehen nicht mehr so tief ein, die Gewände aber sind tiefer u. reicher gegliedert, die Säulen an denselben kleiner, nicht mehr einzeln eingesetzt, sondern mit den Gliedern verbunden, häufig ganz ohne Kämpfergesims, od. mit kleinen, schlanken, blattlosen Kapitälen. Die Porches sind meist wägrecht durch eine Brüstung bekrönt, Giebel werden seltener und sind dann von Holz; die Thürflügel erhalten ihre Verzierung nicht nur durch Bänder, sondern auch durch reich verzierte Felder; auch das Mäßwerk in den Fenstern, anfangs nur aus Kreisen u. Vierblättern bestehend, gestaltet sich allmählich reicher, namentlich kommen mehr Fischblasen vor als früher; selten ist das Mäßwerk organisch entwickelt, die Nasenenden aber sind oft sehr reich verziert, s. den Art. Feathering. Ueberschlagsimse folgen nur selten noch der Bogenform, sondern sind meist viereckig, werden mächtiger u. gehen oft beim Kämpfer horizontal bis zum nächsten Fenster weiter od. sitzen auf Kopfkonsolen (corbelheads); die Mittelpfosten d. Fenster gehen alle am Kämpfer in das Mäßwerk über; geschweifte Bogen (Eselsrücken) kommen hier u. da vor, auch scheitrechte Fenster mit u. ohne Ueberschlag. Gurtsimsformen sind roll-moulding, s. Fig. 1589 b; bevelled off, s. Fig. 560, doch auch die in Fig. 1601 e gegebenen. In den größeren Hohl-



Fig. 1603. Formen des decorated style.

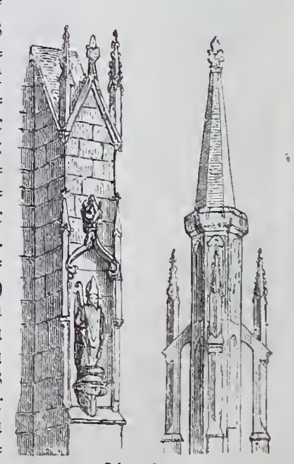


Fig. 1604. Formen des decorated style.

kehlen sitzen, statt des immer seltener werdenden toothed, einzelne Ballenblumen (s. d.) oder vierblätterige Blumen (quatrefoils), in regelmäßiger Wiederholung, oder auch anderes Blattwerk, wie Fig. 1603 a u. b. Ein Beispiel für das an Kapitälen häufig vorkommende crumbled leaf ist Fig. 1603 c. Die selten abgesetzten, aber stets begiebelten

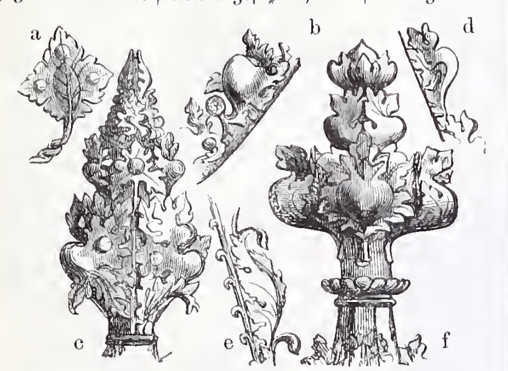


Fig. 1605. Formen des decorated style.

(pedimented) und oft sehr reich verzierten Strebepfeiler (Fig. 1604 a) enden, wenn im kleinen Māßstab angewendet, z. B. bei Chorstühlen rc., oft sehr unorganisch, z. B. in Geigenknopfform. Die Thürme haben häufiger als früher Diagonalstrebepfeiler, überhaupt aber ein oft sehr massives Strebepfeilersystem mit Fialengruppen am Fuß des Helms; letzterer ist zwar oft achteckig, hat aber selten einen achteckigen und dann nur einen kurzen dergl. Thurmleib unter sich. Fig. 1604 b zeigt eine Fialengruppe von 1350. Giebel und Helmkanten sind häufiger als früher mit Blumen reich besetzt, die Bilderblenden mit durchbrochenen Baldachinen versehen. Giebel-, Kreuz- und Kriechblumen haben zwar eine ähnliche Form wie die deutschen, sind aber nicht so kühn entwickelt. In Fig. 1605 geben wir einige Beispiele, und zwar a u. b Giebelkriechblume, c Giebelkreuzblume vom Persy-shrene in Beverleyminster, d u. e Helmkriechblume, f Helmkreuzblume von der Kirche zu Dronfield. Für die Grundrißdisposition ist eins der besten Beispiele die Kathedrale von Wells, Fig. 1606; in den hier dunkel schraffirten Theilen allerdings schon 1214 begonnen, aber in den hell schraffirten erst nach 1465 vollendet. Für die Formgebung das Grabmal Edwards III. in der Westminsterabtei, Fig. 1607, und das Portal am Kapitelhaus der Kathedrale von Rochester, welches von Hanno v. Hythe, dem Beichtvater Edwards II., herrührt. Fig. 1608 sowie die unteren Theile der Westfront der Kathedrale von York s. Fig. 1622. — 4. **Third pointed, perpendicular style,** 1380—1540, in der letzten Zeit auch Tudorstil, florid gothic style genannt. Dieser zeigt im Anfang noch ziemlich leichte Verhältnisse, auch schlanke Fenster mit reinem Spitzbogen; allmählich jedoch werden die Gesamtverhältnisse der Hauptmassen, sowie der Fenster und Bogen, immer gedrückter bis zum Tudorbogen, der entweder unter einem ihm parallel folgenden Ueberschlagsims sitzt, wie in Fig. 1609, oder unter einem viereckigen, wie in Fig. 1610, und bis zu dem an diesen Ueberschlagsims sich direkt anschließenden scheitrechten Fenster. Zuletzt kommt der Eselsrücken nochmals auf, äußerlich stets im Viereck von einem Ueberschlagsims umzogen, mit reich verzierten Spandrillen, innerlich oft von einem Wimberg überragt. Sogar auf den Thürmen u. Fialen erscheint er in Gestalt einer welschen Haube statt des Helms, od. die Thürme sind ganz ohne Helm. Horizontalgesimse werden immer häufiger u. mächtiger, die Dächer flacher (oft kaum 20° Neigungswinkel), die Strebepfeiler (s. Fig. 1611 a und b) immer breiter rc.; die dadurch hervorgebrachte Schwerfälligkeit suchte man durch Zierlichkeit in den Details u. durch übertriebene Schlankheit der Fialen zu vermindern. Fig. 1612 a zeigt einige Fenster- u. Thürbogenprofile, b einige Gurtsimse, c Sockel, denen auch die Säulenfüße gleichen, d, e Rippen von 1386 u. 1450, f, g, h, i Hauptsimse von 1386, 1465, 1505, k und l Abakusprofile; Fig. 1613 a ist ein Schaft aus St. Mary in Oxford von 1490, b von 1450, c von 1480. Zu demselben Zweck brachte man Vertikaltheilungen an, wo es nur irgend ging, ließ z. B. die Pfosten der Fenster, welche sehr manchfaltig profilirt wurden (s. z. B. Fig. 1614), beim Kämpfer vorbei bis an den Bogen fahren u. brachte das Māßwerk dazwischen; aus dieser häufigen Vertikaltheilung in den Details ist der Name perpendicular style entstanden, der im Gesamtcharakter des Stils eigentlich keine Rechtfertigung hat. Diese Pfosten setzten sich sogar über das Fensterlichte hinauf fort oder begannen schon in der Brüstung, wodurch Blendmāßwerksfüllungen, pannels, entstanden, mit denen auch sonst die Wandflächen innen und außen reichlich besetzt wurden, daher der Name empanelled style. Damit Hand in Hand ging die Besetzung der Gewölbe mit Zierrippen u. Nasen in den Rippenfeldern, s. Fig. 1616 u. die mittleren Theile von Fig. 1622. Namentlich zu Ende des 15. Jahrh. wird der Stil immer schwerer u. überladener, die tragenden Massen immer stengelhafter, die Simse massiv u. schwer. Auch die Gliederungen werden unter den Tudors immer willkürlicher und flacher, das Blumenwerk in den Simsen immer konventioneller; s. Fig. 1615 a von 1470, b u. c von 1480, zugleich nehmen die Blumen eine besondere stereotype Form an; s. Fig. 1615 d u. die Art. Tudorblume u. Tudorrose. Die Perpendikulartheilung tritt wieder in den Hin-

Fig. 1606. Grundriß der Kathedrale von Wells (decorated style).

tergrund, die Gestalt des Maßwerks (s. Fig. 1617 aus der Carlisle-Kathedrale) rechtfertigt den Namen florid oder flamboyant gothic, den man dieser Richtung des Stils zu geben pflegt. Nur im Innern behielt dieser Stil seine Vorzüge, ja steigerte sich zu höchster Pracht in der Ausstattung der Gewölbe; s. Fig. 1618, Henry's VII. Kapelle in Westminster vom Jahr 1485. Um 1291 begonnen, gegen 1360 bis zu den Kämpfern des großen Mittelfensters, gegen 1390 bis mit den Mittelgiebeln, 1402 bis obenauf vollendet, zeigt die Façade der Yorkkathedrale, Fig. 1622, alle Phasen des Stils. — 5. **Debased english style**, Verfallstil, fällt der Zeit nach mit dem Elisabethstil zusammen. Die Bemühungen, neben der hereindringenden Renaissance die Gothik noch zu halten, gingen bes. von den Bürgern aus, während Hof u. Geistlichkeit sich der neueren Richtung zuwendeten. So finden sich denn die Beispiele dieser Spätgothik fast nur an Wohnhäusern sowie an Anbauten und Zusätzen zu älteren Bauten; bes. reizvoll in Holzgiebeln u. dgl.; s. d. Art. Holzarchitektur.

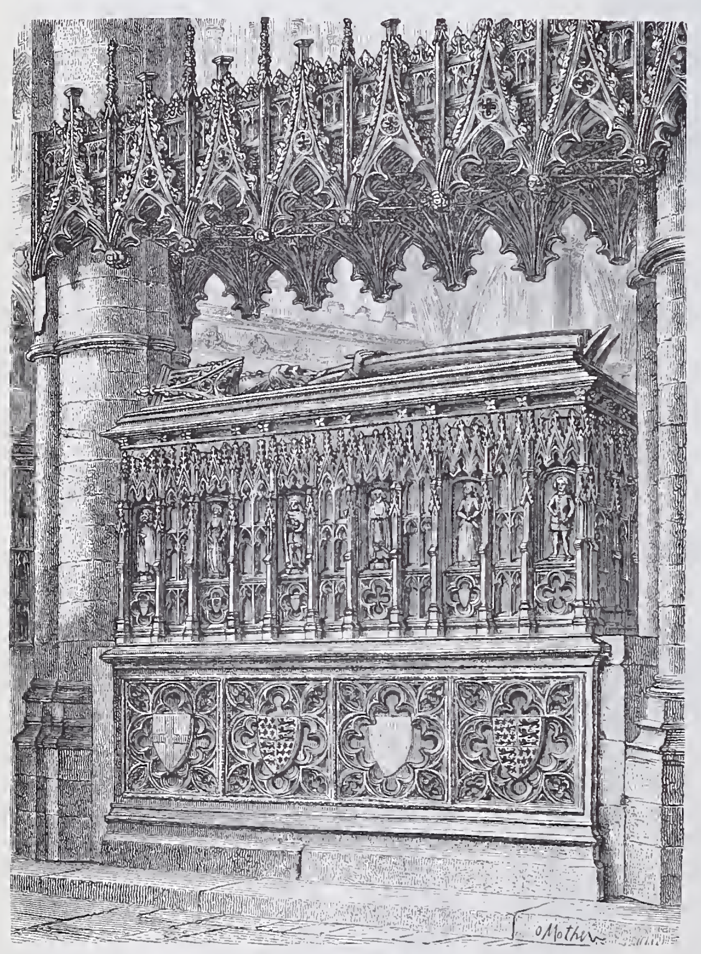


Fig. 1607. Grabmal Edwards III. in Westminster (decorated style).

Profanbau. Das Wohnhaus (manor-house) der ältesten Zeit bis um 1150, s. Fig. 1619, rechteckig, mäßig lang, hatte selbst in Städten nur höchst selten mehr als zwei Geschosse; das Untergeschoß war gewölbt, das Obergeschoß, in Städten oft, auf dem Lande stets, über eine Freitreppe zugänglich, enthielt den einzigen mit einem Kamin (fireplace) versehenen Raum. Eine Art Galerie lief ringsum, aber nicht dicht am Gebäude. Die Fenster waren eng und schmal, im Rundbogen geschlossen. Im 12. Jahrh. schon aber kam neben diesem noch eine andere Gattung auf, mit einer Halle, die durch beide Geschosse durchgreift. Im Jahr 1830 wurde eins der letzten derselben mit dreischiffiger Halle in Barwick demolirt. Diese Halle war nicht immer gewölbt, sondern oft mit Holzdecke versehen. In dieser Zeit, um 1200, kamen die viereckigen Fenster mit mullions u. Sitzen in der Laibung in Aufnahme. Die Burgen hatten nach wie vor ihren Eingang im Obergeschoß über eine überbaute Freitreppe, die Thüren waren im Rundbogen geschlossen. Im Anfang des 13. Jahrh. werden die Gebäude lang und schmal, mit Flügeln. An beiden Langseiten lagen Höfe, mit einer Mauer umschlossen, an den Enden waren jähe Abhänge. Der Außenwall hatte eine Art von Graben (ditch), aber sehr seicht. Die Fenster waren viereckig mit zwei Lichten. Jedes Haus hatte im Obergeschoß drei bis vier fire-places, Beispiel: Aydoneastle in Northumberland. Maukeesield-Hall aus der Mitte des 13. Jahrh. hat den Eingang unten, das Untergeschoß zum Theil gewölbt, die Haupträume oben, die Treppe in einem Thurm; die Fenster haben steinerne Kreuzstäbe. Ein ditch umzieht das Haus. In der zweiten Hälfte des 13. Jahrh. werden die Thürme viereckig. Im 14. Jahrh. haben alle Häuser Thürme, in den Städten häufig mehrere einen gemeinschaftlichen Hof, mit Fußeingang von der Straße. Die Obergeschosse sind vorgebaut. Holzhäuser sind in einzelnen Exemplaren erhalten. Im 15. Jahrh. ist der Wallgraben noch allgemein gebräuchlich. Die große Halle hat eine Einfahrt. Kleine Besitzer bauen sich border-towers (Grenzthürme), die größeren castles. Gipsstuck u. Figuren fangen an aufzutreten. Häufig sind die Holzhäuser mit durchlaufenden Fensterreihen und Galerien. Die Untergeschosse sind in Städten oft hallenartig offen. Innerlich Täfelwerk, keine Tapeten, sondern gemalte Wände. Decke zum Theil Holz, in den Feldern mit Stuck verziert. Viel Gitterwerk (screen, s. d.), weniger Boiserie (wainscott, s. d.). Im 16. Jahrh. wird das wainscott häufiger, in den Zimmern reicht es oft bis zur Decke, in Hallen rc. blos etwas über 2 m. hoch. Der italienische Einfluß macht sich in den Deckendispositionen geltend. Die Hauptbalken, oft auch girders u. joists, sind sichtbar gelassen, aber gegliedert, die Felder zwischen ihnen durch Stuckrippen oder Eichenrippen eingetheilt, oft auch mit pendants versehen, dazwischen mit Stuck belegt. Die Treppengeländer erhalten statt der Docken Stuckverzierungen, die chimney-pieces gehen bis an die Decke. Bei Holzhäusern sind die Obergeschosse, aber blos an den Ecken, vorgebaut, in der Mitte geht eine Halle bis unter das Dach, ohne fire-place. Gegen Ende des Jahrhunderts werden die Galerien häufiger. Die Holzhäuser halten länger an den mittelalterlichen Formen fest als die steinernen. Im frühen Mittelalter war fast stets die Dachkonstruktion sichtbar. Bei Speichern und Scheunen wurde der Dachstuhl vom Fußboden aus gegründet, war also unabhängig von den Wänden. Im dekorirten Stil war das Dach oft sehr flach und dann mit quadratischen Kassetten mit reicher Holzschnitzerei versehen, oft aber auch hoch; manchmal ahmte man durch Verschalung die Form

der Gewölbe nach. Ueber die eigentliche Konstruktion s. d. Art. Dach. Hier geben wir in Fig. 1620, Halle des Palastes von Eltham, einen Dachstuhl aus der Zeit um 1400, in Fig. 1621 a einen von 1480, b einen von 1508. Ueber die äußeren Verzierungen der Dächer s. d. Art. Giebel, Hip rc. Feueressen kommen erst seit etwa 1200, Kamine schon seit 1130 vor; diese entließen den Rauch blos durch Oeffnungen in Wand oder Dach, welche durch louvers (s. d.) vor dem Einregnen geschützt waren. Bei weiten Räumen lagen die Holzdecken auf achteckigen Schäften, die statt der Kapitäle mit je 2 corbels versehen waren. — In keinem Lande zeigen die Architekten der neuesten Zeit ein so ernstes Bestreben, das gesamte Formsystem der mittelalterlichen Baukunst wieder zur Geltung zu bringen, wie in England, wo in den letzten Jahrzehnten sehr vielseitige und vollständige Forschungen über den mittelalterlichen Baustil das bauende Publikum in den Stand gesetzt haben, sich eine vollständige Kenntnis von den Schönheiten dieses Stils zu erwerben und Geschmack für dessen Wiederanwendung zu gewinnen, die sich denn auch sehr eingebürgert hat, so sehr, daß die moderne Renaissance wenig Eingang in England findet. [*Ms.*]

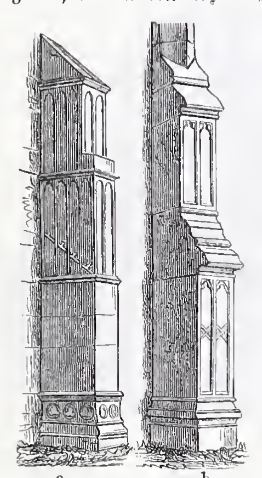
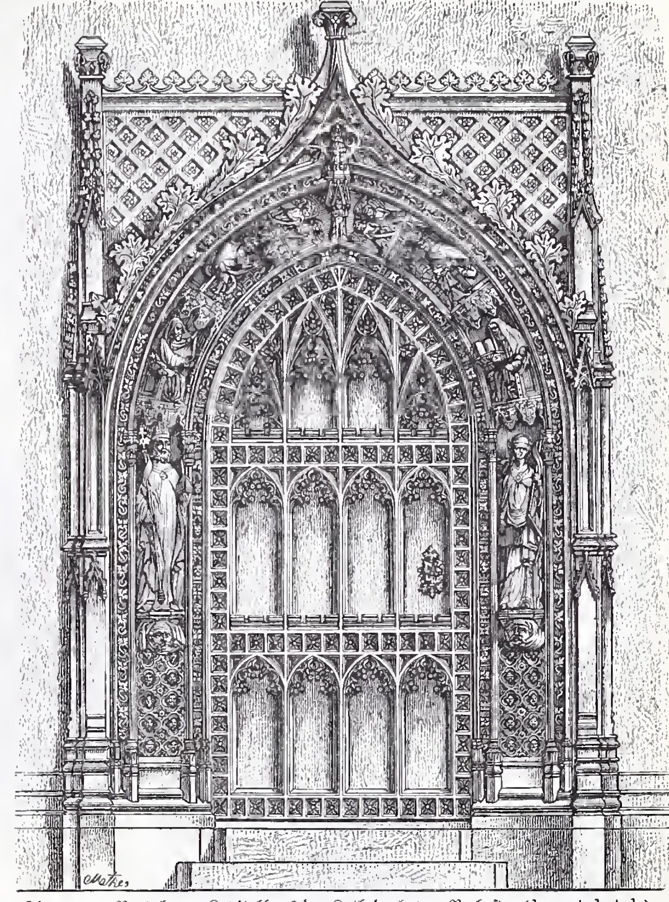
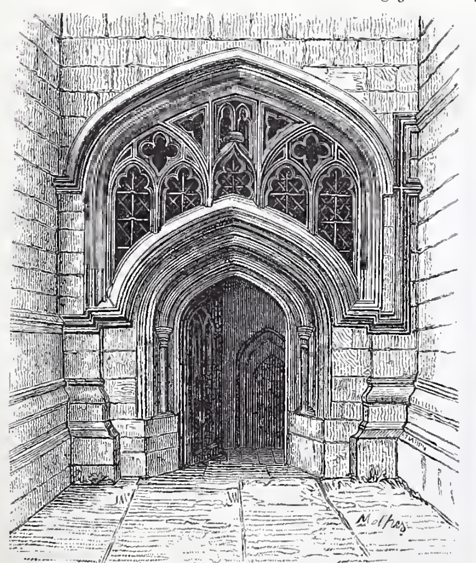
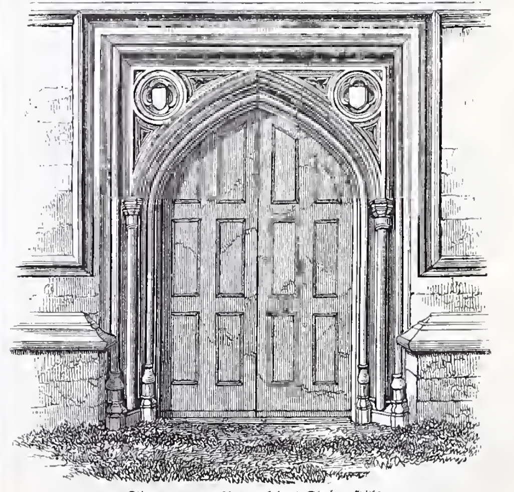


Fig. 1611. Streben im Tudorstil.


Fig. 1608. Portal vom Kapitelhaus der Kathedrale von Rochester (decorated style).


Fig. 1609. Portal am Kreuzgang zu Windsor (perpendic. style.)


Fig. 1610. Portal des Tudorstils.

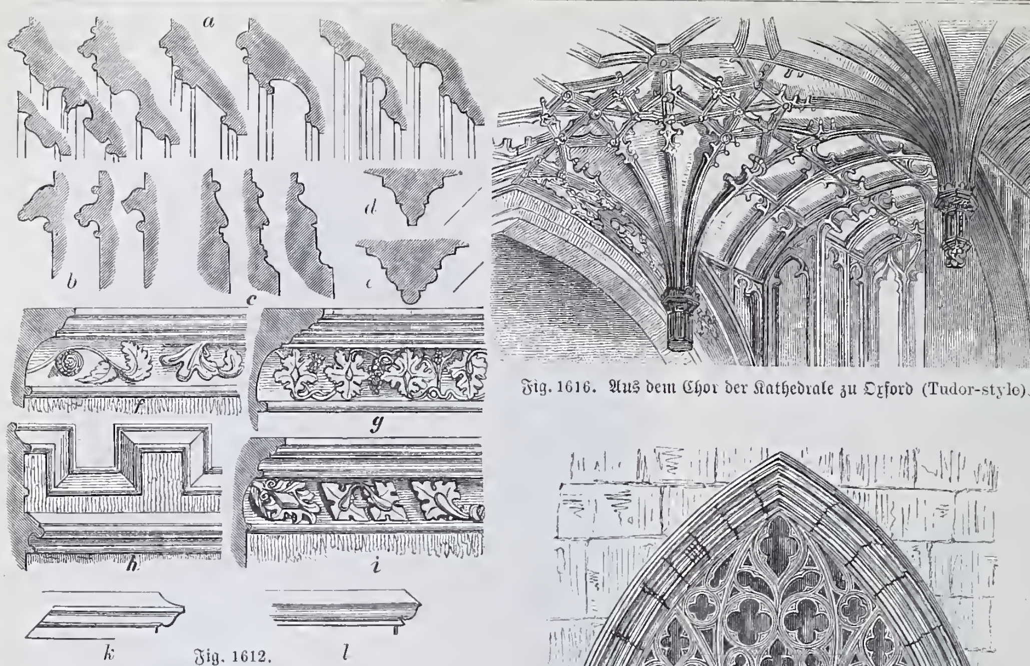


Fig. 1612. Formen des Tudorstils.

Fig. 1616. Aus dem Chor der Kathedrale zu Oxford (Tudor-style).

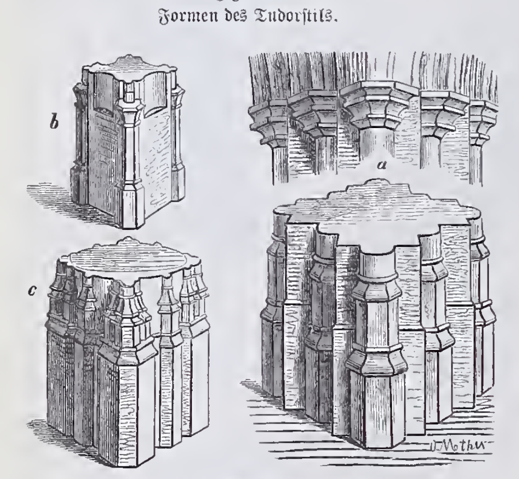


Fig. 1613. Pfeiler des Tudorstils.

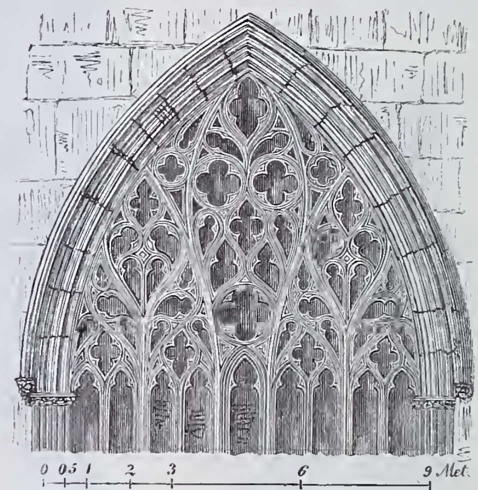


Fig. 1617. Fenster der Carlisle cathedrale (florid-gothic).

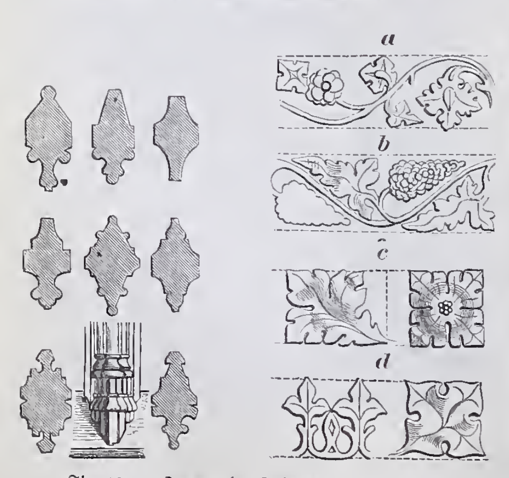


Fig. 1614. Formen des Tudorstils. Fig. 1615.

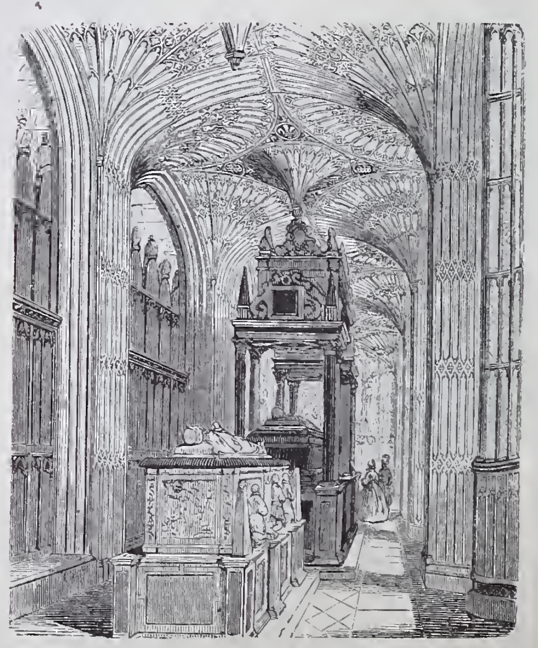


Fig. 1618. Kapelle Henry's VII. in Westminster (florid-gothic).

Englischroth, n., frz. rouge anglais, engl. english red, ist mehr oder weniger reines Eisenoxyd, welches seiner Härte wegen zum Schleifen u. Poliren von Metallen und Glas angewendet wird. Das gewöhnliche E. ist der Rückstand von der Destillation der Schwefelsäure aus Eisenvitriol, Kolkothar (s. d.), der, mit Wasser ausgekocht u. dann geschlämmt, eine leidlich deckende Wasserfarbe giebt.

english bond, s., engl., s. d. Art. Mauerverband.

Engorgement, m., frz., Verstopfung, Verschleimung einer Schleuse, eines Rohrs 2c.

Engraissement, m., frz., das Strenggehen, strenge Passen eines Zapfens 2c.

to engrave, tr. v., engl., ciseliren, graviren.

engraver, v. n., frz. (Schiffb.), auf den Sand treiben.

engrêlé, adj., frz., ausgeschuppt.

Engrenage, m., frz., das Zahnräderwerk, Triebwerk.

engrener, v. tr., frz., 1. la pompe, die Pumpe anheben, ansaugen lassen. — 2. (Vergold.) das zweite Mal abschachteln, poliren. — 3. v. n., oder s'engrener, v. r., in einander greifen, z. B. von den Zähnen der Räder, von Wölbsteinen, deren Stoßfugen mehrfach gekröpft sind; kommt bes. bei den Ostgothen, dann im Englisch-Gothischen und Arabischen vor.

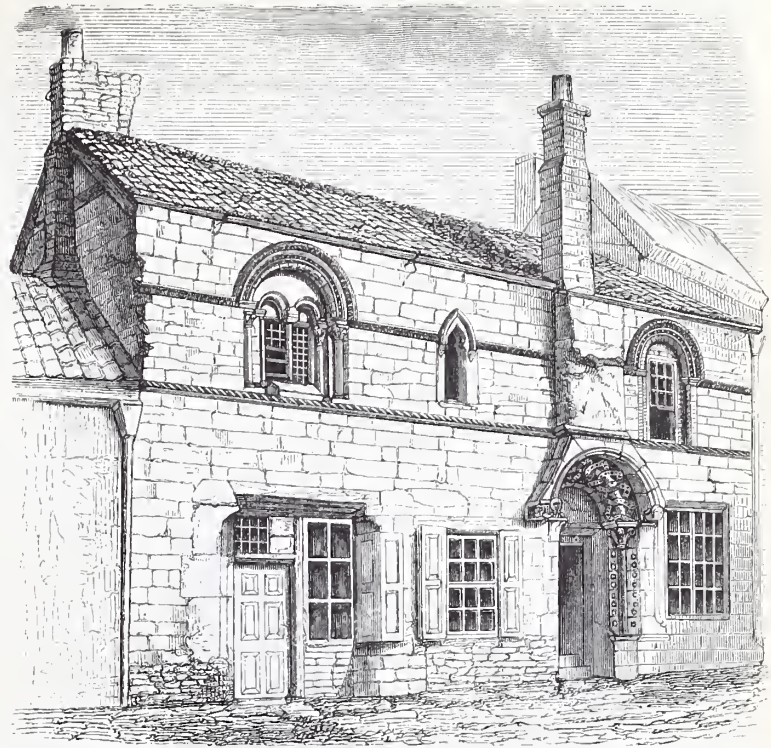


Fig. 1619. Frühenglisches Wohnhaus. Lyncoln, 12. Jahrhundert. Judenhaus.

engsäulig, adj., s. dichtsäulig.

Engymeter, m., Meßwerkzeug, dem Spiegelsextanten ähnlich, womit man die Entfernung zweier Gegenstände, wenn sie von dem Standpunkt nicht über eine Viertelmeile entfernt sind, genau messen kann.

enhayer, v. tr., les briques, frz., die Ziegel in Reihen aufschichten.

enjaler, enjauler, v. a., frz. (Schiff.), den Anker stocken.

Enjambement, m., frz. (Zimm. 2c.), die Versatzung.

enjamber, v. intr., frz., einstechen, eingreifen.

enjoliver, v. tr., frz., verzieren.

Enkarpos, griech. ἔγκαρπος, s. v. w. Fruchtschnur, Feston, s. encarpi.

Enkaustik, f., **enkaustische Malerei**, frz. peinture encaustique, engl. encaustic painting, griech. ἐγκαυστική, ein bei Griechen u. Römern sehr beliebtes, im frühen M.-A. ebenfalls viel geübtes, seit Anfang des 15. Jahrh. aber weniger gepflegtes, endlich fast ganz verlorenes u. neuerdings wieder vervollkommnetes Verfahren, Gemälde mit Wachsfarben aufzutragen und dann einzubrennen; jetzt nennt man ungenauerweise auch so die neuerdings vielfach angewendete Wachsmalerei (s. d.). Das Malen geschieht bei der eigentlichen E. mittels feiner Pinsel mit warmen Farben auf besonders dazu vorbereitetem, sehr feinem Putz; das Brennen mittels vorgehaltener Kohlenkästen, heißen Platten oder dgl., am besten aber mittels erhitzter kleiner eiserner Walzen, wodurch zugleich die obere Fläche geglättet wird; s. übrigens Wachsmalerei.

enkaustiren, trs. Z., frz. encaustiquer, mit heißem Wachs tränken. Ueber das E. von Gipsabgüssen s. d. Art.

Enkrinitenkalk, m., s. Bergkalk.

Enlacement, m., frz., 1. die Verflechtung, das Flechtwerk. — 2. Die Einlassung u. Vernagelung des Zapfens. — 3. Die Einlassung.



Fig. 1620. Aus Eltham (perpendicular style).

enlacer, v. tr., frz., 1. verflechten, in einander flechten. — 2. (Zimm.) einen Zapfen einlochen u. dann vernageln. — 3. Auch encastrer (Maur.), einlassen, einlaschen.

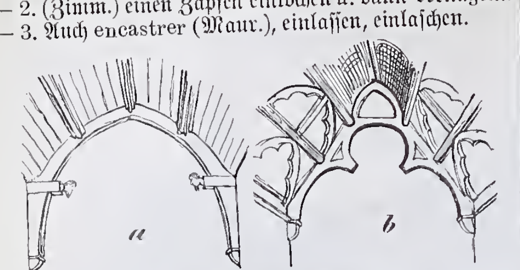


Fig. 1621. Englische Dachstühle.

Enlèvement, m., frz., 1. d'un pont, das Abbrechen einer Brücke. — 2. d'un tableau, die Ablösung eines Gemäldes von der Wand 2c.

enlever, v. a., frz., 1. le bois (Forstw.), das Schlagholz wegführen, den Schlag abräumen. — 2. un chaudron etc., austiefen. — 3. une clef etc. (Schloss.), abschroten. — 4. les dépots etc. (Masch.), den Kesselstein abschlagen, den Kessel abschuppen. — 5. le cuivre etc., ausbeulen, abfeilen 2c. — 6. un pont, abbrücken. — 7. s'enlever, v. r. (Mal.), von der Farbe, sich absetzen, abheben, hervortreten.

Enlevure, f., frz., das abgeschrotene Stück Eisen oder Holz, Schrot, Trum. — 2. (Bild.) das erhabene Schnitzwerk.

enlier, v. tr., frz., Steine eines Mauerwerks in Verband bringen, in Verband mauern.

enligner, v. tr., frz., abschnüren, schnüren, einfluchten.

enliouber, v. tr., frz. (Schiffb.), einkluften, in eine Kluft pfropfen.

enluminer, v. tr., frz., koloriren, illuminiren.

Ennusure (Annusure), f., frz., 1. an dem Streifen Blei oder Kupfer, der bei gebrochenen Dächern nahe unter den Bruch, auch wohl auf den First gelegt wird, das breitere Stück dieses Streifens an den Ecken des Daches, welches also weiter herabhängt, Futterblech an Helmstangen, Graten u. Firsten. — 2. Bleifutter in die Zapfenlöcher u. bei Hirnholzstößen.

to enrange, tr. v., engl., einfluchten.

enrayer, v. tr., frz., hemmen, sperren, bremsen.

Enrayeur, m., frz., der Schwanzmeister der Kunstramme, Ramm-Meister, Einhänger.

Enrayoir, m., franz. (Masch.), die Stemmleiste, Runge. — 2. Die Gabeldeichsel.

Enrayure, f., frz., 1. die Hemmvorrichtung, Radsperre. — 2. Die Zulage zum Dach, der Werksatz; plancher en e., siehe Balkenlage II. g.; plan d'e., s. d. Art. Balkenriß. — 3. Die Furche, Nuth.

Enrimeur, m., franz., der Schwanzmeister einer Zugramme.

Enrochement, m., frz., engl. enrockment, s., 1. Art der Gründung in ausweichendem nassen Boden; es werden zuerst Steine eingefüllt, eine Art Schwellrost darauf gesetzt u. die Steinmauer dann weiter geführt. — 2. Packwerk, Umsteinung, d. h. Steinanhäufung um Brückenpfeiler, um sie gegen die Strömung zu schützen.

Fig. 1622. Westansicht der Kathedrale von York.

Enlaçure, f., frz. (Zimm.), das Zapfenloch zum Vernageln, auch die Verbindung mittels verbohrten Zapfens.

enlayer, v. a., frz., s. entamer.

enrouiller, v. tr., frz., rostig machen, oxydiren, s'e., v. r., rostig werden, s. anrosten und anlaufen B.

Enroulement, m., frz., Schnörkel, Rollwerk, Rankenverzierung, Schnecke, Volute u. desgl.

Ensablement, m., franz., Verkiesung, Besandung, Sandschüttung.

Ensbaum, Eunsbaum, Ausbaum, m., s. d. Art. Balken, Brücke, Bauholz, Brückenbalken *rc.*

Enseigne, f., engl. ensign, Zeichen, Insignie, Abzeichen, Wahrzeichen, Fahne u. dgl.

Ensellement, m., frz. (Schiffb.), der Spring des Decks.

Enseuillement, m., frz., mehr als 1 m. hohe Brüstung eines Fensters.

Ensevelissement, m., frz., Begräbnis, Grablegung Christi.

entablé, adj., franz., so heißen Blätter oder Knospen, welche in eine Hohlkehle eingesetzt sind.

Entablement, m., frz., engl. entablature, das Hauptgesims, Gebälke; e. recoupé, verkröpftes Gesims; e. d'une porte, d'une fenêtre etc., die Thürverdachung, Fensterverdachung.

Entail, s., engl., altengl. entayle, feines Schnitzwerk.

Entaillage, m., frz. (Zimm.), das Einschneiden, Einblatten, die Ueberscheitung, Einkerbung.

Entaille, f., franz., 1. (Zimm.) Schere, Ausschnitt, Schwalbenschwanz, Einsasse, beim Schiffszimmermann Kerbe, Keep; e. à crémaillière, s. Balken 4. III. C. a., daher entailler, frz., ausscheren, einkerben. — 2. (Tischl.) der Schränkblock. — 3. Das Uebersangglas. — 4. (Steinbr., Bergb.) der Schram, das Eingerinne, der Schrot, Ritz.

Entailloir, m., frz. (Zimm.), der Einschnittmeißel, Stechbeitel.

Entaillure, f., frz. (Zimm.), die Verscherung, Verkämmung.

entamer, v. tr., frz. (Forstw.), anhauen, anlaschen.

Entamure, f., frz., 1. de carrière, die ersten Steine, die man aus einem Steinbruch nimmt, der Anbruch. — 2. (Forstw.) die Lasche.

Entasis, f., griech. ἔντασις, s. Anschwellung.

Entbindungsanstalt, f. Das zu einer solchen bestimmte Gebäude liege gesund, etwas abgesondert, enthalte einige große Stuben zu den Entbindungen, Zellen, weniger gut Säle mit Betten für die Wöchnerinnen, Wohnung für einige Hebammen und einen Arzt, einen Vorlesungssål, Bibliothekzimmer; erhält die Einrichtung eines Hospitals.

Ente, f., s. Kriechblume.

Entenstall, m., s. Stall.

enter, v. tr., franz. (Zimm.), aufpfropfen, bei Schiffszimmerleuten verpinnen.

enterben, trs. Z. (Bergw.), heißt einem Stolln die Rechte, welche er durch sein Einkommen im Fundgrübner Feld in einer gewissen vorgeschriebenen Teufe erlangt hat, durch Einbringung eines tieferen Stollns entziehen. [*Si.*]

Enterclose-wall, s., engl., Scheidewand.

Enterdreg, m., s. Anker VI. B. 4.

Entering-chisel, s., engl. (Bildh.), das aufgeworfene Flacheisen.

Entering-gouge, s., engl. (Bildh.), das aufgeworfene Hohleisen.

Entfernung, f., **Abstand,** m., frz. distance, f., engl. distance, 1. die (kürzeste) E. zweier Punkte ist gleich der Länge einer diese Punkte verbindenden geraden Linie. 2. Die E. eines Punktes von einer geraden Linie od. einer Ebene gleicht der Länge des Perpendikels, von dem Punkt auf die Linie od. Ebene gefällt. 3. Die E. zweier paralleler gerader Linien ist die Länge des Perpendikels, welchen man von einem Punkt der einen Linie auf die andere fällt. 4. Die E. einer geraden Linie von einer ihr parallelen Ebene ist die Länge des Perpendikels von einem Punkt der Geraden nach der Ebene hin. 5. Die E. zweier paralleler Ebenen ist die Länge des Perpendikels von einem Punkt der einen Ebene nach der andern. In allen genannten Fällen sind diese Perpendikel als durch die beiden Gebilde, deren E. gesucht wird, begrenzt anzusehen, und haben für 3—5 stets dieselben Längen, von welchem Punkt des einen Gebildes man auch dasselbe auf das andere Gebilde fällt. 6. E. zweier paralleler Kurven ist die Länge der in einem Punkt der einen Kurve gezogenen Normale bis zu ihrem Durchschnittspunkt mit der andern Kurve, für welche sie gleichfalls eine Normale ist. Auch hier sind diese Normallängen stets gleich groß für alle Punkte der Kurven, doch kann ein Punkt der einen Kurve von einem Punkt der andern Kurve noch eine kleinere E. haben, als die der Länge der Normale. 7. Die kürzeste E. zweier geraden Linien im Raum, welche sich nicht schneiden, d. h. die kürzeste Linie, welche einen Punkt der einen Linie mit einem Punkt der andern Linie verbindet, steht auf jeder der beiden Geraden im Raum senkrecht, u. ist gleichzeitig die E. derjenigen parallelen Ebenen, von denen jede eine der beiden Geraden enthält und der andern Geraden parallel ist. Jede Verbindungslinie eines Punktes der einen Geraden mit einem Punkt der andern bildet mit diesen Geraden gleiche Winkel, sobald die Punkte, von denen aus sie gezogen wird, gleichweit von den Durchschnittspunkten der kürzesten E. in diesen Geraden abstehen, d. h. entfernt sind. S. übr. d. Art. Kurve.

Entfernungspunkt, Distanzpunkt, m., s. Perspektive.

entgegengesetzt, adj., heißt 1. die Beziehung der Zeichen + und —; so ist z. B. + das entgegengesetzte Zeichen von — und umgekehrt. — 2. Eine positive Größe in Beziehung zu einer negativen u. umgekehrt. Entgegengesetzte Größen von gleichem absoluten Werth, z. B. +5, kompensiren sich bei Addition vollständig, geben daher Null od. verschwinden.

entgegenlängen, trans. Z. (Bergb.), s. v. w. zwei Oerter von entgegengesetzten Punkten aus auf einander zutreiben.

entlasten, abfangen, ablasten, trs. Z., frz. décharger, engl. to discharge, 1. (Maurer) Fensterbogen, Stürze u. dergl. durch nochmaliges Ueberwölben vor dem Druck der darüber befindlichen Mauertheile sichern. 2. s. v. w. absteifen (s. d.).

Entlastungsbogen, Ablastebogen, m., frz. arc m. en décharge, remenée, f., engl. discharging arch, relieving arch, ein Bogen, welcher über einen andern leichteren Bogen oder über einen Sturz gespannt ist, um von jenem den Druck des darüber befindlichen Mauerwerks abzuhalten; Architrave, überhaupt größere Stürze, werden oft noch, um Einbiegen zu vermeiden, an den E. durch eiserne Bolzen angehangen.

Entleerungsschleuse, f., frz. écluse f. de décharge, engl. discharging-sluice, Schleuse zur vollständigen Entleerung einer Kanalstrecke, eines Bassins, Teichs od. dgl.

entoiser, v. tr., frz., in Klaftern aufsetzen (unregelmäßige Bausteine *rc.*) behufs der Messung des Kubikinhalts, aufklaftern.

Entonnoir, m., frz., 1. Trichter. 2. Gicht eines Kalkofens.

Entourage, m., frz., die Einfassung, ornamentale Einrahmung.

Entrait, m., frz., 1. Balken eines Hängewerkbinders, Zugbalken, s. Balken 4. I. C. a und Balkenlage II. G.; e. second, supérieur, petit, der Kehlbalken; faux e., der Hahnenbalken; e. retroussé, der Stichbalken. bes. Kehlstichbalken, e. de croupe, demi-e. Gratstichbalken, s. Balken 4. I. D. u. E. — 2. Häufig, obgleich nicht ganz genau, speziell für Spannriegel gebraucht; dann heißt grand e., maître-e. der untere Spannriegel bei doppeltem Hängewerk; petit od. second e., der obere Spannriegel.

Entrance-arch, s., engl., Stirnbogen, Frontbogen.

Entrance-hall, s., engl., die Eintrittshalle, der Vorsål.

entrapeté, adj., frz., in Trapezform gebracht; pignon entrapeté, Giebel eines Krüppelwalmdachs.

Entre-colonnes, m. pl., od. **entre-colonnement,** m., frz., Säulenweite.

Entre-corbeaux, m. pl., der Abstand zwischen Konsolen, die Zwischenweite.

Entre-coupe, f., frz., 1. auf Kreuzwegen die Abtheilung

des Pflasters nach verschiedenen Hängen. — 2. Entre-coupe de voûte, Raum zwischen zwei über einander gespannten Gewölben. — 3. Die abgestumpfte, verbrochene Ecke.

entre-croisé, adj., frz., überschnitten; arcatures entre-croisées, sich durchkreuzende Rundbögen, Kreuzungsbogenfries.

Entre-deux, m., frz., Zwischenwand, Zwischenraum zwischen zwei Mauern, lichte Weite eines Raumes.

Entrée, f., frz., Eingang, Hausflur, Vorzimmer (s. d.); e. de la clef, das Schlüsselloch; e. de mine, die Einfahrt.

Entrelacs, m. pl., frz., Verschlingung, Kettenzug, Netzwerk, ornamentales Gitterwerk, durchbrochene Arbeit ꝛc. Besonders hieß so das bei Brüstungen ꝛc. zu Ende des vorigen Jahrhunderts häufig angebrachte Muster aus verschlungenen Kreisen oder dgl., s. Fig. 1623 u. 1624.

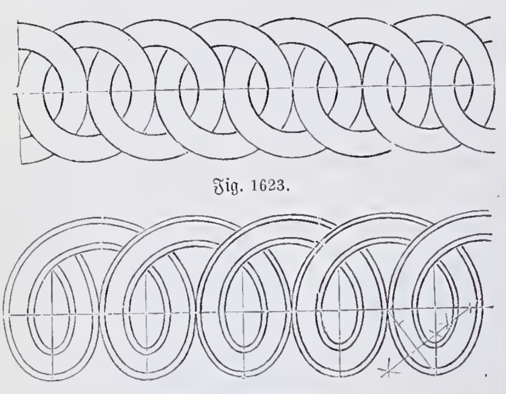


Fig. 1623.

Fig. 1624. Entrelacs.

Entre-modillon, m., frz., die Sparrenkopfweite.

Entre-pilastre, m., frz., Zwischenraum zwischen zwei Pilastern, Pilasterweite.

Entre-pont, m., frz. (Schiffb.), Zwischendeck.

Entrepreneur, m., frz., Bauunternehmer.

Entreprise, f., frz., die Unternehmung. Im Deutschen braucht man dies Wort für: Uebernahme eines Baues in Totalakkord. Für den Bauherrn hat das Ausgeben des Baues in E. den Vortheil, daß er blos mit einem Lieferanten zu thun hat. Da aber der Entrepreneur das ganze Risiko allein zu tragen hat, so muß er natürlich entweder sehr hoch veranschlagen, oder sich in Bezug auf Güte des Materials ꝛc. zu helfen suchen; daher ist stets bei Vergebung des Baues in E. sehr strenge Kontrole nöthig.

Entresillon, étrésillon, m., frz., Stütze, Spreize, mit quer vor den Kopf an den zu stützenden Gegenstand gelegten Pfosten, zu Auseinanderspreizung von Gebäuden, doch auch beim Grundgraben angewendet, um das Nachschießen des Bodens zu verhüten.

Entresol, m., frz., niedriges Stockwerk, Halbgeschoß zwischen Erdgeschoß u. erstem Obergeschoß, zu Wohnungen der Dienerschaft, Garderoben ꝛc. zu verwenden.

Entresoliveau, m., frz., s. Balkenfach.

Entresolivure, f., frz., eingeschobene Balkenlage (s. d.).

Entresuite, f., frz., Zwischengebäude, Zwischenflügel.

Entretoise, f., frz., das Querholz, 1. e. de châssis, Quersprosse. — 2. e. de cloison, Bundriegel; e. d'appui, Brustriegel; e. croisée, en sautoir, Kreuzband, s. Band II. 1. e. — 3. e. de barrière, Bindriegel. — 4. e. de chèvre, Hebezeugriegel. 5. e. d'écluse, Riegel des Schleusenthors.

Entretoisement, m., frz., die Ausbindung einer Fachwand.

Entrevoie, f., frz. (Eisenb.), der Raum zwischen zwei Geleisen.

Entrevous, m., frz., 1. das Balkenfach, die Balkenweite. — 2. Der Fehlboden, Einschub, Schragboden; ais d'e., die Einschubschwarte.

entre-voûter, v. tr., frz., die Balkenfache vergießen, den Schwebäftrich einbringen, den Fehlboden verfüllen.

Entrier, m., frz., Hirnband, Hirnring, ein eisernes Band um die Enden der Schwellen; entbehrlich, falls die Schwellen gut mit einander verkämmt sind.

Entrinden, das, der Bäume soll des Holzes Dauer u. Festigkeit vermehren; Laubholzbäume entrindet man vollständig, und zwar am zweckmäßigsten ½ Jahr vor dem Fällen, so daß der Saft allmählich entweicht; ist man verhindert, es zu dieser Zeit zu thun, so müssen die Stämme sofort nach dem Fällen, aber nur stellenweise, abgeschält werden, damit sie nicht durch zu schnelles Trocknen aufreißen; Weißbuchen müssen jedoch ganz abgeschält u., wenn möglich, auch gleich aus dem Gröbsten bearbeitet werden, da die Bearbeitung später sehr erschwert wird; Nadelhölzer hingegen dürfen erst, nachdem sie gefällt u. wenigstens oberflächlich ausgetrocknet sind, geschält werden, da sie sonst ihre harzigen Theile, welche doch ihre Dauer wesentlich bedingen, ausschwitzen würden. Neuerdings wird das E. auch durch Dampf, mit dem Maitre'schen Dampfentrindungsapparat, bewirkt. [*Schw.*]

Entrochitenkalk, m., s. Bergkalk.

Entry-door, s., engl., die Eingangsthüre, Hausthüre,

Entsaften, das, des Bauholzes, s. d. Art. auslaugen, Bauholz ꝛc.

entsprechend oder **homolog,** adj., heißen (Geom.) 1. die Seiten zweier Figuren, wenn sie entweder, wie bei kongruenten Figuren, bei der Lage der Deckung der Figuren auf einander fallen, od. wenn sie, wie bei ähnlichen Figuren, dasselbe Verhältnis zu einander haben u. in beiden Figuren mit den angrenzenden Seiten dieselben Winkel bilden. — 2. Punkte im Innern od. Aeußern zweier Figuren, wenn sie, wie bei kongruenten Figuren, bei der Deckung der Figuren auf einander fallen, od. wenn sie, wie bei ähnlichen Figuren, mit den Endpunkten entsprechender Seiten verbunden, bei jedem Pār der entsprechenden Seiten ähnliche Dreiecke bedingen. — 3. Linien, welche in kongruenten od. ähnlichen Figuren entsprechende Punkte verbinden. Zwei Pār entsprechende Linien machen mit einander stets gleiche Winkel. — 4. (Arithm.). Einem bestimmten Werth von x entspricht ein Funktionswerth, oder einer Gleichung mit mehreren Unbekannten entspricht der und der Werth der Unbekannten ꝛc., wenn bei Einsetzung der betreffenden Werthe die Gleichung sich befriedigend lösen läßt. S. auch d. Art. Kurve.

Entwässerung, f., frz. saignée f. d'une prairie, dessèchement, m., engl. draining; im allgemeinen ist zu berücksichtigen, ob die E. sich auf Tagewässer (atmosphärische Niederschläge), Quellwässer, oder Stauwässer im Untergrund fest verharrendes Wasser, bezieht. Danach und nach dem Gegenstand, welcher entwässert werden soll, sind die zu wählenden Vorrichtungen verschieden, 1. E. des *Kulturlandes* (Aecker, Wiesen ꝛc.) geschieht entweder a) dadurch, daß man letztere erhöht, oder b) durch offene, mitunter, aber seltener, auch durch verdeckte Abzugsgräben u. Drainage (s. d.). Die Abzugsgräben haben ein möglichst starkes Gefälle ($0{,}_{001}$—$0{,}_{01}$), je nach Bodenbeschaffenheit 1—3fache Böschungsanlage u. eine möglichst gleichmäßig breite Sohle zu erhalten. Hauptbedingung ist hierbei, daß der Wasserspiegel in den Gräben so tief als möglich zu halten ist, im Minimum bei Wiesen: $0{,}_5$ m., bei Aeckern: $0{,}_5$ bis $1{,}_0$ m. unter dem mittlern Terrain; bei moorigem Boden tiefer; c) durch Auspumpen des Wassers mittels Kraft- (Dampf-) Maschinen, wie dies z. B. beim Harlemer Meer geschah. — Die E. der Wiesen ist mit großer Vorsicht auszuführen, sobald der Wiesenboden ein leichter, durchlässiger ist, da hierbei eine zu tiefe Niedersenkung des Grundwasserspiegels nicht selten die Fortbewirthschaftung des Grundstücks als Wiese in Frage stellt. Die Art u. Beschaffenheit des Bodens ist daher sehr in Betracht zu ziehen. 2. *Entwässerung der Straßen* (in Städten), frz. assainisse-

ment, geschieht durch Schleusen (s. d.), Stollen, Dohlen, Abzugskanäle ꝛc. Diesen Vorrichtungen ist, da manche festere Unreinigkeiten mit einfließen, ein stärkeres Gefälle bis $0{,}02$ zu geben, wie den Gräben sub 1; sie erhalten, wenn sie begangen werden sollen, eine Höhe von $1{,}5$—$1{,}75$ m., eine Weite von $0{,}6$—$0{,}8$ m., und stehen mit der Straße durch Einsteiglöcher in Verbindung. Zum Schlämmen dieser Art Abzugskanäle dienen Schützenbreter od. Thore, welche schnell weggenommen werden, sobald sich das Wasser vor ihnen aufgestaut hat. In Seestädten läßt sich hierzu die Wirkung der Flut u. Ebbe benutzen. 3. Entwässerung der Gebäude, resp. Keller: durch Drainage, Abzugsschleusen, Senkgruben (s. d.), Sickergräben. 4. Entwässerung der Bergwerke ꝛc. durch von Kraftmaschinen getriebene Pumpwerke, Stollen (s. d.). [*v. Wag.*]

entwickelbare Fläche, s. Fläche VI.

Entwurf, m., frz. projet, m., engl. projected plan, die zu Papier gebrachte Idee zu einem Bauwerk. Beim Entwerfen wird vielfach eine falsche Reihenfolge eingeschlagen und dadurch oft das Gelingen verfehlt. Man beginne den E. stets mit dem Grundriß, diesen aber mit der Anordnung des für die Benutzung und den Zweck des Gebäudes wichtigsten Geschosses, in diesem wiederum mit dem wichtigsten Raum; vertheile um diesen die anderen Räume zunächst nur nach Zweckmäßigkeitsrücksichten; bestimme aus demselben Gesichtspunkt Anzahl, Lage, Größe von Thüren u. Fenstern, u. dann erst beginne man die Zeichnung der Vertikalprojektionen (Ansichten ꝛc.). Hierbei bestimme man zunächst die durch Zweck und Konstruktion bedingten Formen. Dann erst berücksichtige man die Anforderungen der Schönheit, und zwar zunächst bei Ausschmückung der aktiven Theile, ganz zuletzt erst etwaige passive Verzierungen anbringend. [*Ms.*]

Enveloppe, f., frz., 1. (Mathem.) s. v. w. Grenzkurve (s. d.). — 2. (Kriegsb.) Mantel einer Festung. Die E. wird gebildet, indem die Contregarden u. Ravelins zusammengehängt werden. — 3. s. v. w. Einfassungsgalerie. — 4. e. d'un haut fourneau, das Rauchgemäuer. — 5. e. d'un moule, die Formkappe.

Envergure f. des tranchées, frz. (Kriegsb.), die Ueberflügelung der Laufgräben.

envoûté, adj., frz., 1. von Statuen ꝛc. s. v. w. mit einem Tabernakel oder Baldachin versehen. — 2. Von Räumen, s. v. w. überwölbt; von envoûter, v. tr., überwölben, einwölben.

Éolipyle, m., frz., 1. s. Dampfkugel. — 2. Windklappe in Essen, Schornsteinventilator.

Eos, s. Aurora.

Épaisseur, f., frz., die Stärke, Dicke, z. B. Balkenstärke (s. d.).

Épanchoir, m., frz. (Wasserb.), 1. der Ablauf, die Abzucht. — 2. der Nothschott; é. à siphon, der Ablaßducker, Regulirungssiphon.

Épaneur, eigentlich épanneleur, m., frz. (Steinbr.), Schlagmacher, Arbeiter, der die Kanten der Blöcke behaut.

épanneler, v. tr., frz., die Kanten behauen, den Schlag machen.

épargner, v. tr., frz., aussparen.

Éparre, f., frz. (Schloss.), der Angelhaken, Bandhaken, Bandkegel, Kloben der Angel.

Épart, m., frz., 1. (Zimm.) Querholz, Riegel, Bundriegel. — 2. Auch épars (Schiffszimm.), die Spiere, der Sparren. — 3. Korbmacherbinse, Spartgras.

Épaufrure, f., frz., abfallender Brocken beim Bearbeiten der Steine, Arbeitsspan.

Épaule, étable, f., franz., Achselband, Kopfband, s. Band II. 1. c.

Épaule f. de mouton, frz., Breitbeil, Breitaxt, s. Beil.

Épaulée, f., frz. Man nennt eine Mauer faite par épaulées, mit schiefer Schulter gemacht, wenn sie weder gerade Flucht noch Wäge hält.

Épaulement, m., engl. epaulement, 1. jeder Mauertheil, der, auf einen andern stoßend, diesen stützt. 2. (Kriegsb.) Schulterwehr, meist von Sandsäcken; É. d'une batterie, der Batterieflügel (s. d.). 3 Achsel eines Zapfenlochs.

Éperon, m., frz., 1. Strebepfeiler zur Verstärkung hoher Mauern, auch Kämpfer; s. Strebepfeiler u. Kämpfer. — 2. Eisbrecher. — 3. Buhne.

Epervier, m., frz., s. Esperver.

Ephebeum, n., lat., s. Bad 4 b und Gymnasium.

Epheu, Eppich, m., lat. apium, griech. σέλινον, rankender Strauch, 9—13 m. hoch, an Bäumen u. Mauern kletternd; die Blätter sind, je nach dem Alter, von verschiedener Gestalt, Blüten sieht man nur an sehr alten, baumartigen Sträuchern. War bei den Griechen dem Bacchus gewidmet; im Mittelalter wurde er zum Symbol der Freundschaft des Schwächern zum Stärkern u. des vertrauenden Glaubens.

Ephoralkirche, f., frz. église f. éphorale, in protestantischen Ländern Das, was Kathedralkirche in katholischen Ländern.

Épi, m., frz., lat. spica, eigentlich Aehre, 1. die Einfügung der Sparren eines Helmdaches in die Helmstange. — 2. s. v. w. Buschbett, Uferfeste. — 3. É. de faite, Ende der Helmstange, soweit sie über die Sparren vorsteht. — 4. Gitterstabspitze. Appareil en épi, engl. herring-bone-work, lat. opus spicatum, Fischgrätenverband, Heringsgrätenwerk; s. d. Art. Angelsächsisch, Fig. 171 u. 172 — 5. É. de pignon, Giebelähre, s. Aehre.

Epibathron, n., s. Apobathron.

Épicaustorium, n., lat., Zimmer in den Palästen römischer Großen, wo man den Wohlgeruch verbrannter Parfüms einathmete, auch Salbenofen; später gebraucht für Rauchkammer, Rauchfang, Kaminschurz u. louver (s. d.).

Epicykloïde, f., frz. épicycloïde, f., engl. epicycloid (Mathem.), ebene Kurve, welche ein bestimmter Punkt eines Kreises beschreibt, während sich der Kreis auf der Peripherie eines andern als fest angenommenen Kreises an dessen Außenseite fortwälzt. Mitunter nennt man auch die Kurve so, welche entsteht, wenn der rollende Kreis nach innen zu auf der Peripherie fortrollt (besser **Hypocykloïde**, s. d.), und unterscheidet dann äußere (oder obere) E., frz. é. extérieure, supérieure, engl. exterior, upper e., die eigentliche E., und innere (oder untere), oder Hypocykloïde.

I. Der feste Kreis heißt Grundlinie od. Basis der E., der rollende der Erzeugungskreis. Nimmt man den Mittelpunkt des festen Kreises zum Anfangspunkt der rechtwinkligen Koordinaten, so hat die E. folgende Gleichungen:

$$\left\{\begin{array}{l} x = (r+a)\cos t - a\cos\frac{r+a}{a}t \\ y = (r+a)\sin t - a\sin\frac{r+a}{t}t \end{array}\right\}$$

wo r der Radius des festen und a der des rollenden Kreises ist. Giebt man hier t einen bestimmten Werth, so erhält man die Werthe für x und y und daraus einen bestimmten Punkt der Kurve. Haben die Werthe r u. a ein rationales Verhältnis zu einander, so wird die Kurve eine zurückkehrende, wenn sie auch vielleicht erst, nachdem der rollende Kreis mehrmals den Umfang der Basis durchlaufen hat, zurückkehren kann. Ist dagegen das Verhältnis zwischen r und a irrational, z. B. $r = a\sqrt{2}$ oder $a\sqrt{3}$, so kehrt die Kurve nie in ihre früheren Lagen zurück.

II. Aus der Entstehungsart der E. ergiebt sich folgende genaue Konstruktion einzelner Punkte derselben. Es sei Fig. 1625 o der Mittelpunkt des festen Kreises, c eine Lage des Mittelpunktes des Erzeugungskreises, m der Berührungspunkt beider Kreise, gleichzeitig der feste Punkt des Erzeugungskreises, für welchen die Kurve bestimmt werden soll: also $m\,o = r$, $c\,m = a$. Man ziehe durch o die beliebige Linie o n; der Winkel m o n sei $= t$ u. werde gemessen. Man verlängere o n um $n\,c^1 = a$ u. trage an $n\,c^1$ in c^1 den Winkel $p\,c^1 n = \alpha$ so an, daß $a : r = t : \alpha$ ist;

mache dann $c^1 p = a$, so ist p ein Punkt der Kurve, die gleichzeitig durch m geht. Für verschiedene Werthe von t u. somit α erhält man auch verschiedene Punkte der Kurve.

III. Eine annähernde Konstruktion mit Hülfe einzelner Kreisbogen ergiebt sich auf folgende Art (Fig. 1626). Das Verhältnis des Radius des festen Kreises zu dem des Erzeugungskreises (also r/a) sei = n, z. B. hier = 3, so trage man auf der Peripherie des festen Kreises die beliebigen Längen cc_1 mehrere Male in $c_1 c_2$, c_2 c_3 ꝛc. ab; dann trage man von c aus die Längen $c b_1 = b_1 b_2 = b_2 b_3$ ꝛc. $= (n+1) c c_1$, z. B. hier $= 4 c c_1$ ab, verbinde die Punkte b_1 c_1, ferner b_2 u. c_2, b_3 und c_3 ꝛc., die sich in ihrer Reihenfolge in den Punkten I, II, III ꝛc. schneiden. Nun schlägt man von c^1 aus als Mittelpunkt den Kreisbogen $c d_1$, von I aus den Bogen d_1 d_2, von II aus d_2 d_3 ꝛc.

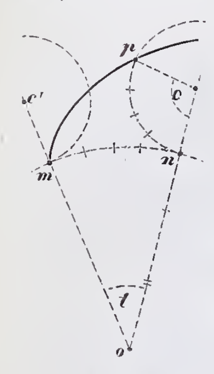


Fig. 1625.

IV. Die Kurve, welche ein Punkt des Erzeugungskreises, der innerhalb desselben liegt, beim Fortrollen beschreibt, nennt man, ähnlich wie bei der Cykloïde, eine gedehnte E., u. diejenige, welche ein Punkt in der Verlängerung eines Radius außerhalb des Erzeugungskreises beschreibt, eine verkürzte E.

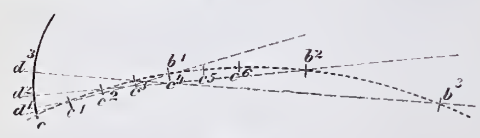


Fig. 1626.

V. Die E.n spielen eine große Rolle bei Bestimmung der Form der Zähne von in einander greifenden Maschinenrädern. Berührt das eine Rad das andere von außen, so findet dann ein epieykloïdisches Fortrollen statt; dreht sich das eine Rad innerhalb des andern, so ist das Fortrollen hypocykloïdisch. S. auch Cardioïde und Evolute.

Epidot, m., od. **Pistazit,** frz. épidote, m., piemontesischer Braunstein, auch prismatoïdischer Augit genannt, eine Art des Augitspates (s. d.), wird als Zuschlag beim Schmelzen der Metalle gebraucht; enthält ca. 4 Theile Kies, $2^1/_2$ Th. Thon, $1^1/_2$ Th. Kalk, $1^1/_2$ Th. Eisenoxyd, manchmal auch etwas Manganoxyd.

Épier, m., frz., Helmdach (s. d.).

épigeonner, v. tr., frz., den Gipsmörtel dickflüssig, aber langsam und vorsichtig auftragen.

Epigramm, n., frz. épigraphe, f., Inschrift an Denkmälern, Grabmälern, Tempeln ꝛc., um die Bestimmung derselben näher zu bezeichnen, namentlich Sprüche moralischen Inhalts.

Épinçoir, m., frz., Pflasterhammer, Zurichthammer.

Epine, f., frz., 1. (Bot.), der Dorn; épine blanche, Weißdorn; épine-vinette, Sauerdorn, Kreuzdorn, Berberisstrauch. — 2. (Hüttenw.) der Röstdorn, épines de grillage, die Dornenschlacke, épines de ressuage die Seigerdörner.

Épinette, f., frz., 1. (Bot.) die kanadische Fichte. — 2. Der Mastkäfig.

Épingle, f., die Nadel; é. du fondeur (Gieß.), der Haltstift.

Epipedometrie, f., Oberflächenmessung, Theil der Geometrie.

Episkenion, n., von ἐπίσκηνος, bei den Griechen der Maschinenraum über der Theaterbühne, wohl auch für die erhöhten Sitzreihen angewendet.

Epistelambo, m., s. Ambo.

Epistelpult, n., frz. épitrier, m., engl. epistledesk, lat. pulpitum, epistolae etc. Als der zur Verlesung der Epistel bestimmte nördliche Ambo (s. d.) bei Umkehrung der Orientirung nach Süden gekommen war, und bald darauf an Stelle der einzelnen Ambonen die Lettnertraten, schrumpfte der Epistelambo zu einem Pult zusammen, welches ziemlich verschiedene Formen annahm, oft auch nur in Gestalt eines Faltstuhles, engl. faldistory, von beträchtlicher Höhe vorkommt. Das bei dem eigentl. Faltstuhl zum Sitz dienende Tuch, hier durch Verschiedenheit der Beinlängen in schräge Lage gebracht, dient zum Auflegen des Buches. In Fig. 221 ist ein solches E. zu sehen. Auch jetzt sind die E.e meist tragbar, es ist dies aber ein Mißgriff; s. d. Art. Kirche.

Epistelseite, Kelchseite, f., **Epistelhorn,** n., frz. côté m. de l'épître, engl. epistle-side, lat. cornu epistolae, die rechte, erst nördliche, später südliche Seite des Altars, wo die Epistel abgesungen wird; s. Basilika, Altar, Kirche.

Epistylium, n., lat., frz. **épistyle,** f., griech. ἐπιστύλιον, s. Architrav.

Epitaphium, n., lat., griech. ἐπιτάφιον, frz. épitaphe, m., ital. epitaffio, eigentlich Grabaufschrift, dann auch s. v. w. Grabmal.

Épite, f., frz., hölzerner Keil, bes. Deutel, Nagelkeil, beim Schiffszimmermann die Spieckerpinne.

Epitithis, f., pl. epitithides, lat., von ἐπιτίθημι, gr., das Aufgesetzte, die Rinnleiste auf der Platte des Giebelgesimses; s. Sima.

Epitonium, n., lat., von ἐπιτόνιον, Griff, Drehling, daher Hahn; s. Bad.

Epitrachelium, n., lat., Säulenhals.

époınter, v. tr., frz., einen Nagel kappen, abkippen, einen Baum kappen, köpfen.

Éponte, f., frz. (Bergb.), das Salband, Selbende eines Ganges.

Épontille, f. (Schiffb.), die Deckstütze, Deckschore.

Épreuve, f., frz., die Probe, 1. engl. trial, proof, als Resultat eines Versuchs, z. B. é. d'essai, der Metallkönig einer Probe. — 2. engl. assay, frz. auch essai, der Versuch selbst. — 3. Als Muster, z. B. Abzug einer Photographie, eines Kupferstichs ꝛc.

Éprouvette, f., frz., die Probirvorrichtung, z. B. der Probirlöffel, Aichstab, Probezapfen, das Dynamometer.

Epsomite, m., frz., engl. epsom-salt, der Epsomit, das Bittersalz.

Épuisement, m., frz. (Bergb.), die Wasserhaltung, Wasserlosung.

Épure, f., frz., Aufzeichnung der Maueranlage auf dem schon gemauerten Grund, eines Simsprofils ꝛc. auf den bearbeiteten Fugen des Steines, überhaupt Zeichnung in natürlicher Größe, Musterriß, Schablone.

épurer, v. tr., aufreißen, aufschnüren.

équarrir, écarrir, v. tr., frz., viereckig beschlagen od. beschneiden.

Équarrissage, m., frz. 1. Hauerlohn. — 2. Gevierte, namentl. im Querschnitt. — 3. Die Ausvierung, das Mäß des Querschnitts, z. B. sagt man: la poutre est à 15 sur 20 cm. d'é.; d'é., en carré, ins Quadrat; bois d'é., Zimmerholz, mindestens 15 cm. ins Quadrat Stärke.

Équarrissement, m., frz., das Beschlagen nach der Vierung, der Abvierung.

Équarrissoir, m., frz., die Reibahle, das viereckige Locheisen, Räumeisen, der Aufräumer.

Équation, f., frz., Gleichung.

Équerre, f., frz., 1. Winkelmäß; é. à épaulement, der Anschlagwinkel; é. à chapeau (Schlosſ.), das Winkelmäß mit Falz; é. en T, é. double, der T-Winkel, die Reißschiene; é. à onglet, das Gehrmäß; é. pliante, die Schmiege, der Winkelfasser, die Kluft (beim Schiffbau: die Schwei); à l'é., winkelrecht, im Winkel: à fausse é., schiefwinklig. — 2. É. de fer, eiserne Winkelschiene als Beschläge hölzerner Eckverbände, um deren Verschieben zu

verhindern, namentlich bei Fenster- und Thürbeschlägen angewendet; é. à charnière, der Scheinhaken, das Winkelband, s. Band VI. b. 2.

Equesterstatue, f., s. Reiterstatue.

equilateral, engl., frz. équilatéral, adj., gleichseitig; e. triangle, das gleichseitige Dreieck; e. arch., frz. arc é, s. Bogen E. I. 1, der Spitzbogen im gleichseitigen Dreieck.

Équilboquet, m., frz., das Zapfenlochstreichmäß.

Équipage, m., frz., Ausrüstung, z. B. équipage de pompe, alles zu einer Wasserpumpe Gehörige: é., schlechthin: Gesamtheit aller Gerüste u. Geräthschaften.

Équipet, m., frz., der Geräthkasten, die Spiekerback.

Équoïne, s. égohine, f., frz., die krumme Raspel.

Érable, m., frz., der Ahorn.

Erato (Mythol.), die Muse der erotischen Gedichte und hochzeitlichen Gesänge; dargestellt singend oder tanzend. Attribute: Leier, Pfeil, Kranz von Myrten u. Rosen.

Erbbau, Erbfluß, Erbstolln, m., **Erbteufe,** f., **Erbtrumm,** n., 2c. Im Bergbau kommen sehr viele solcher Ausdrücke vor, die aber, je nach den landesgültigen Gesetzen über das Erbrecht an Berggebäuden, verschiedene Bedeutung erhalten. Nur wenige dieser Bedeutungen sind allgemein gültig; z. B. ist E r b f l u ß ein Hauptfluß, der über einen Erzgang fließt. Die Besitzer des Bergwerks haben das Recht, bis unter die Mitte des Flusses zu bauen. Der gegenüberliegende Theil heißt Gegentrumm u. muß besonders erworben werden. E r b t r u m m, s. v. w. Haupttrumm, Endtrumm eines Ganges.

Erbkux, s. d. Art. Freikux.

erblasen, trs. (Hüttenw.), heißt unter Mitwirkung eines Gebläses durch eine Schmelzarbeit ein Produkt erzeugen, und zwar unterscheidet man das Erblasen mit kaltem und das mit erhitztem Winde (s. d. Art. Hohofen). [*Si.*]

erbohren, trns. Z. (Bergw.), heißt: eine Lagerstätte od. eine Gebirgsschicht durch ein niedergebrachtes Bohrloch auffinden. [*Si.*]

erbrechen, trs. Z. (Bergb.), Erz erbrechen, s. v. w. solches auf dem Baue auffinden.

Erbsen, f. pl. Der Scheffel wiegt ca. 50 kg. Gebraucht werden sie u. A. zum Sprengen von weichen Steinen, indem man das Sprengloch damit füllt u. dann Wasser aufgießt.

Erbsenstein, m., frz. pisolithe, aragonite f. globuliforme. Abänderung des Kalktuffs, von gräulich-, röthlich-, gelblichweißer Farbe, kleinnierig. Die Nierchen bestehen wieder aus dünnen schaligen Stücken.

Erbsgrün, n. Eine leidlich dauerhafte, erbsgrüne Oelfarbe erhält man aus 500 g. echtem Mineralgrün, 500 g. Kupferniederschlag, 750 g. Bergblau, 1500 g. Bleiweiß, 100 g. Bleizucker, 100 g. gebranntem weißen Vitriol; Alles mit Leinöl abgerieben und als Oelfarbe verbraucht, die aber durch Verwitterung leicht ins Bläuliche übergeht.

Erbstolln, m. (Bergw.), ist ein Stolln, welcher in einer gesetzlich vorgeschriebenen Teufe unter der Oberfläche in einen Grubenbau einkommt u. dadurch gewisse Rechte gegen den Fundgrübner erlangt (s. d. Art. Erbbau). [*Si.*]

Erbstufe, f. (Bergb.), eingehauene Stufe zu Bezeichnung der Grenze für die Erbgerechtigkeit eines Stollns.

Erbteufe, f. (Bergb.), ist eine gewisse Tiefe, welche ein von einem andern Unternehmer getriebener Stolln bei einer Grube einbringen muß, um gegen diese Grube die Rechte eines Erbstollns zu erlangen. [*Si.*]

Erbzins, m., frz. redevance emphytéotique, engl. hereditary rent, Abgabe in Geld od. Naturalien, welche entweder auf ein mit Eigenthumsrecht übertragenes Grundstück gelegt od. gegen Ueberlassung eines Kapitals auf ewige Zeiten von einem Grundstück versprochen u. durch den Besitzer desselben alljährlich an den Berechtigten zu zahlen ist. Ein E. wird oft bei Anlegung von Gruben ausgemacht.

Erbzoll, m., s. d. Art. Fachbaum.

Ercinit, m. (Miner.), s. v. w. Kreuzstein.

Erdanker, m. Zu den E. n gehören die Astanker oder Hakenzweige, s. im Art. Anker, ferner die Ankerfaschinen, (s. d.). Bei Bohlwänden und trocken aufgeführten Futtermauern führt man die E. entweder nach Art. Bohlwerk u. Fig. 777 aus, od. man läßt auch wohl den Pfahl fweg; das Querholz h muß bei einem einzelnen E. wenigstens $1,_{70}$ m. lang sein; je länger, desto besser. S. auch im Art. Brücke.

Erdarbeiten, f. pl., frz. travaux m. pl. de terrassement, engl. earth-working, s., earth-clearing, kommen bes. im Land-, Straßen- u. Wasserbau in größerer Ausdehnung vor, doch auch im Hochbau als Grundgrabung (s. d.), Auf- und Abtrag, Auffüllung, Aufdämmung; im ausgedehntesten Mäßstab aber bei Deich- und Dammarbeiten, durch welche ein Erdkörper in bestimmter Form aufgesetzt oder ausgeschnitten wird. Der Raum, den die Erdaufschüttung einnehmen soll, wird am Fuß mit kurzen hölzernen Pfählen bezeichnet, die Böschung mit leichten Lattengerüsten. Man kann alle E. in vier Gattungen theilen. 1. **Ausgrabung od. Aushebung.** Man hat zwar jetzt Ausgrabemaschinen, doch sind dieselben noch nicht hinreichend bewährt, um Resultate mittheilen zu können. Zwei Mann können in einem Tage (10 Arbeitsstunden) aus bis zu $1,_{20}$ m. tiefem Graben bei lockerer Erde 5—6, bei sehr dichtem Erdreich 3—4 cbm. ausheben u. in Karren laden od. auf Haufen werfen. Wenn dabei zugleich das Erdreich bis höchstens 50 m. weit zu schaffen ist, rechne man auf den cbm. in lockerem Grund $^1/_3$ Arbeitstag für einen Mann 2c. nach nachstehender Tabelle. Auf je $^1/_3$ m. größere Tiefe bis zu 3 m. Tiefe rechne man dazu pro cbm. noch $^1/_6$, bei noch größerer Tiefe $^1/_3$ Arbeitstag mehr. 2. **Erdbewegung, Transport.** Per cbm. (in der Grube gemessen) mittelfesten Grund mittels Schubkarren 30 m. weit zu führen, ohne Aufladen, rechne man $^1/_9$—$^1/_8$ Arbeitstag. Bei Transport auf schiefen Ebenen addire man die doppelte Höhe zur wägrechten Länge u. rechne das Resultat als wägrechten Weg. 3. **Anschüttung.** Lockere Anschüttung bedarf pro cbm. ca. $^3/_4$ cbm. feststehendes Erdreich, in der Grube gemessen, von der es entnommen ist, u. $^1/_9$ Tagelohn bei Hinabschüttung von oben, $^2/_9$ bei Aufschaufelung über den Ausladeplatz; feste Anschüttung, incl. Stampfung, pro cbm. $0,_9$ cbm. Ausgrabungsmäß u. $^1/_6$ Tagelohn für Stampfen; Stampfung zu thunlichster Wasserdichte aber 1 cbm. Material u. $^1/_3$ Tagelohn für Stampfen. 4. **Planirung.** Bei nur 10—20 cm. großen Erhöhungen u. ohne Bodentransport pro cbm. $^1/_9$ Tagelohn, für Feststampfen $^1/_4$ Tagelohn. Bei größeren Erhöhungen oder Bodentransport sind dadurch herbeigeführte Arbeiten nach obigen Sätzen extra zu berechnen. Dem etwas genauer nach beistehender Tabelle zu kalkulirenden Resultat füge man noch Prozente für Requisiten ebenfalls nach der Tabelle zu.

Ansatz für Erdarbeiten in Tagelohnsätzen.	Arbeitstage.
1. L ö s u n g s a r b e i t e n p r o cbm.	
Loser reiner Sand	$0,_{06}$
Gemischter Sand	$0,_{09}$
Nasser Sand, Ackererde, lockere Dammerde, Lehm	$0,_{105}$
Grandiger Lehm, Kies	$0,_{12}$
Leichter Thonboden	$0,_{135}$
(Für Geräthschaften sind 6 Proz. zu rechnen.)	
Schwerer Lehmboden	$0,_{15}$
Fester Grund, schwerer trockner Thon .	$0,_{165}$
Thonmergel in quelligem Abtrag . .	$0,_{19}$
Grober Kies und Mergel, mit Stein gemischter Thon, bes. fester Thon 2c. . .	$0,_{20}$—$0,_{22}$
(Für Geräthschaften sind 8 Proz. zu rechnen.)	
Fester Mergel, Keuper, loses Gestein .	$0,_{22}$—$0,_{3}$
Muschelkalk od. dgl. in kleinen Bänken	$0,_{3}$—$0,_{5}$
(Für Geräthschaften sind 10 Proz. zu rechnen.)	
2. O b e r f l ä c h a r b e i t e n p r o qm.	
Böschung u. Planiren nur zu glätten u. nach dem Profil zu bearbeiten od. blos mit Schippe zu planiren	$0,_{012}$

Ansatz für Erdarbeiten in Tagelohnsätzen.	Arbeitstage.
Böschung 15—16 cm. stark mit gutem Land zu bekleiden, zu planiren und zu besäen, bei Transport bis 35 m. und Planiren der Lagerfläche	0,02
Desgl. 23—25 cm. stark	0,03
Bei hohen Dämmen u. tiefen Einschnitten	
für den ersten Absatz	0,025
für jeden folg. Absatz Zuschlag . .	0,004
Sandboden der Böschungen in Abträgen zu beseitigen, das vorher beim Abtragen zur Seite gesetzte gute Land 15 cm. stark wieder aufzubringen, zu planiren, zu besäen	0,037
Desgl., aber 23—25 cm. stark . . .	0,05
Rasen 7—10 cm. stark zu stechen u. bis 38 m. seitwärts zu lagern	0,012
Rasen bis 38 m. weit anzukarren und zu legen	0,016
Rasenböschung zu fertigen, incl. Beseitigung des Standbodens	0,025
Kopfrasen zu stechen, 38m. weit zu karren u. zu hinterfüllen, incl. Abstechen des Standbodens	0,06
NB. Weitere Transporte werden nach Nr. 5 berechnet und dabei 10 qm. = 1 cbm. gerechnet.	
3. Rodungsarbeiten.	
Gartenhecke zu roden pro laufd. m. . .	0,1
Dorn- od. Baumhecke pro laufd. m. . .	0,15—0,2
Schonung zu roden pro qm.	0,02—0,03
Junges Schlag- oder Wellholz (Wellhecke) pro qm.	0,06—0,07
Mit alten Stämmen besetztes Land . .	0,08—0,12
Stärkere Bäume zu roden pro 1/4 m. Durchmesser	0,04—0,06
(Für Geräthschaften sind 6 Proz. zu rechnen.)	
4. Stampfarbeit pro cbm.	0,02—0,04
5. Handkarrentransport pr. cbm.	
bis zu 10 m. Entfernung	0,05
„ „ 20 „ „	0,07
„ „ 35 „ „	0,1
„ „ 55 „ „	0,13
„ „ 75 „ „	0,15
„ „ 95 „ „	0,17
„ „ 114 „ „	0,19
„ „ 133 „ „	0,21
„ „ 152 „ „	0,23
„ „ 170 „ „	0,25
„ „ 188 „ „	0,27
„ „ 206 „ „	0,29
„ „ 224 „ „	0,31
„ „ 242 „ „	0,33
„ „ 260 „ „	0,35
„ „ 277 „ „	0,37
„ „ 294 „ „	0,39
„ „ 311 „ „	0,41
„ „ 328 „ „	0,43
„ „ 345 „ „	0,45
bis zu 362 m. Entfernung	0,47
„ „ 379 „ „	0,49
„ „ 395 „ „	0,5
Bei Steinmaterial sind die Ansätze um 10 Proz. zu erhöhen.	
(Für Geräthschaften sind 12 Proz. zu rechnen.)	
6. Kippkarrentransport.	
Etwa 60 Proz. der in 5 aufgezählten Preise.	
(Für Geräthschaften sind 20 Proz. zu rechnen.)	

Uebrigens vergleiche die Art. Erde, Baugrund, Grundgrabung, Straßenbau, Eisenbahn ꝛc.

Erdbau, m., 1. frz. terrassement, m., engl. earthwork, das Resultat der Erdarbeiten (s. d.); 2. s. v. w. Pisébau (s. d.).

Erdbogen, Spanner, m., frz. arc m. de fondation, engl. retaining-arch in the groundwork, in dem Grundgemäuer befindlicher Bogen, zu Ueberspannung etwaiger Erdklüfte, alter Brunnen, morastiger oder sonst nachgebender Stellen im Zug der Grundmauern od. bei Lücken, mitunter auch blos zu Ersparung von Baumaterialien angeordnet; man sticht behufs der Konstruktion entweder die Erde bogenförmig und als Lehrgerüst dienend aus, oder arbeitet auf einem hölzernen Lehrgerüst. Bei rutschigem Grund ist es sehr zweckmäßig, die E. verkehrt zu stellen, frz. à l'envers, bes. bei Kirchen, Bahnhofshallen u. ähnlichen aus Pfeilerreihen bestehenden Gebäuden, wo man dann die E. so vertheilt, daß ihre nach aufwärts gerichteten Widerlager die Fundamente für diese Pfeiler bilden; sollen fortlaufende Mauern darauf kommen, so kann man die Pfeiler oben wieder durch aufrechte Bogen verbinden.

Erdbohrer, m., frz. sonde f. à tarière, serpin, m., engl. ground-auger, earth-borer, s. d. Art. Bergbohrer 2 sowie d. Art. Artesischer Brunnen. Der E. besteht aus dem eigentlichen Bohrer od. Bohrkopf, dem Gestänge u. den Bewegungsmechanismen, sowie einigen Hülfsstücken, z. B. Fanginstrumenten. Der Bohrkopf ist zunächst verschieden danach, ob die Bewegung des Bohrers drehend oder stoßend ist; doch auch nach dem Material ꝛc. Die mit schwarzem Diamant besetzten Bohrköpfe wurden in Europa durch Beaumont eingeführt, welcher auch eine Bohrmaschine mit hohlem Gestänge erfand. Die älteste Weise war, außer dem Seilbohren, welches aus China zu uns kam, das Bohren mit starrem Gestänge, à tige. Dieses ist entweder massiv oder bildet eine Röhre, in welche Wasser eingeführt wird, um den Bohrschmant zu entfernen; mit massivem starrem Gestänge kann man nur in lockeren, weichen Schichten auf geringe Tiefe drehend, sonst nur stoßend arbeiten. Bei großer Tiefe führt das zunehmende Schlaggewicht leicht Brüche an Gestänge u. Meißel herbei. Dagegen suchte Oeynhausen 1834 durch die Einsetzung der Rutschschère zwischen Ober- und Untergestänge zu wirken. Vollkommen wurde der Zweck durch Kinds Freifallapparat erreicht. Dieser besteht in einer passend konstruirten Zange, welche das Untergestänge faßt, im höchsten Stand der Leitung fallen läßt, u. dann wieder erfaßt ꝛc. Fabian, Werner, Zobel, Romanowsky, Greifenhagen ꝛc. erfanden ähnliche Apparate und führten Verbesserungen ein. Das Bohren mit hohlem Gestänge erfand Fauvelle 1833 u. trieb durch einen in das Rohr eingepumpten Wasserstrahl den Schmant in dem Ring um das Rohr herauf; darauf basirt die dänische Methode, wobei zunächst ein Rohr von 45 mm. Weite als starres Gestänge eingetrieben u. in diesem ein schwächeres Rohr nachgeschoben wird, in welches man Wasser einpumpt, das nun den Schmant im weiten Rohr austreibt. Die Seilbohrmethode vervollkommnete Jobard 1828, Sello 1832, Frommann 1833, Thomson 1852, Kolb 1864, Sonntag 1868, Hochstraten 1373 seitdem Mather u. Platt, deren Bohrkopf u. Bohrmaschine sich trefflich bewährt. Ein aus Bambusriemen geflochtenes Bandseil ist an den Ring a Fig. 1627 befestigt, der durch den Bügel b u. die oben u. unten gezahnte Buchse c mit der durch letztere lose gesteckten Bohrstange d so verbunden ist, daß letztere sich auf und ab schieben kann, soweit als die fest an derselben sitzenden beiden Ringe e e gestatten, die ebenfalls gezahnt sind, aber nach entgegengesetzten Seiten und um halbe Zahnbreite verschoben; entsprechend sind die Zähne der Buchse geschnitten. Fällt der Bohrer herab u. stößt am Bohrort auf, so greift die Buchse in den untern Ring u. wird dabei sich um eine halbe Zahnbreite drehen, welcher Drehung natürlich nicht der jetzt unten aufsitzende Bohrer, sondern das Seil folgt. Beim Anheben aber trifft zuerst die Buchse an den obern Ring und dreht sich in

derselben Richtung abermals um halbe Zahnbreite. Bei der fortgesetzten u. gleich darauf auch den Bohrer vom Bohrort ablösenden Hebung dreht sich das Seil mit dem Bohrer um die ganze Zahnbreite zurück. Zu einmaliger Drehung des Bohrkopfes gehören also so viele Hube und Stöße, als die Buchse Zähne hat. Die Wülste g dienen zu thunlichster Geradführung und zu Erreichung des nöthigen Gewichts. Das Seil hängt an der Bohrmaschine Fig. 1628; a, b, c ist das schmiedeeiserne Bohrgerüst. Das Seil d ist über 2 Leiträder e u. f geführt und auf die Trommel g gewickelt, welche von der kleinen Dampfmaschine h gedreht wird; i ist eine Schraubenbremse. Zu der Auf- u. Abbewegung des Seils während des Bohrens selbst dient die in punktirten Linien eingezeichnete kleine Dampfmaschine, auf deren Kolben das Leitrad e sitzt. Das bei i festgebremste Seil wird also, wie das Leitrad mit dem Kolben steigt und fällt, ebenfalls im Bohrloch steigen u. fallen. Von Zeit zu Zeit wird statt des Bohrkopfs der Löffel k an das Seil befestigt und

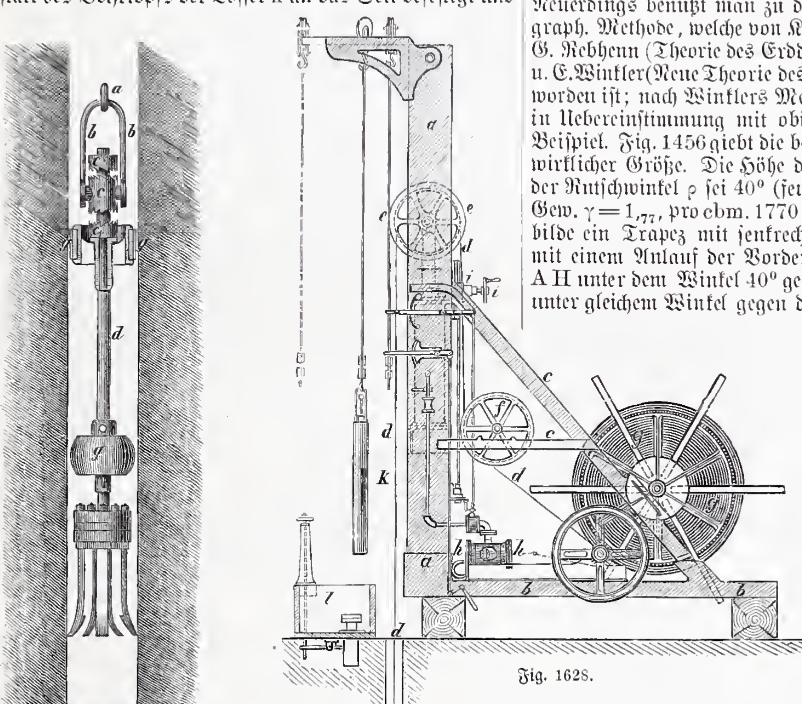


Fig. 1628.

Fig. 1627. Erdbohrer nach Mather u. Platt.

durch ihn der Bohrschmant aufgeholt, um im Kasten l entleert zu werden. Ueber einen beim Grundgraben in Sand brauchbaren Trichterbohrer s. d. Art. Brunnen.

Erdbrenze (Mineral.), veraltet; Gruppe der Brenze (s. d.), getheilt in Thonbrenze (Kohlenblende), Talkbrenze (Steinkohle) u. Kalkbrenze (Braunkohle).

Erdbuhne, f., s. Buhne.

Erddamm, Schuttdamm, m., frz. levée f. de terre, engl. earth-bank; s. d. Art. Damm.

Erddruck, m., frz. poussée f. des terres, engl. pressure of earth. Der E. ist bes. bei der Anlage von Futtermauern (Stützmauern) zu berücksichtigen, indem der gegen die Mauer sich anlehnende Erdboden die Tendenz zum Abrutschen hat und so einen Druck gegen die Mauer ausübt, welcher einestheils vom Rutschwinkel (Reibungswinkel) ρ und anderntheils vom spez. Gewicht γ der Bodenart abhängig ist. Wir geben hier eine Tabelle über diese zu Berechnung des E.s wesentlichen Elemente nach Professor von Ott (Vorträge über Baumechanik I. Th. S. 18).

Bodenart	trocken		natürl. feucht		mit Wasser gesättigt	
	Rutschwinkel	spez. Gew.	Rutschwinkel	spez. Gew.	Rutschwinkel	spez. Gew.
lockere Dammerde	40°	1,42	45°	1,58	30°	1,80
gestampfte „	42°	1,68	65°	1,88	—	—
lockere Lehmerde	40°	1,50	45°	1,55	30°	2,04
gestampfte „	42°	1,79	70°	1,85	—	—
Sand	35°	1,64	40°	1,77	—	—
eckiges Gerölle . .	45°	1,77	—	—	—	—
rundl. Gerölle . .	35°	1,77	—	—	—	—

Der E. kann nicht mit mathematischer Sicherheit bestimmt werden; gewöhnlich benutzt man dazu die Formel: $\frac{1}{2}\gamma h^2 \tan^2(45-\frac{1}{2}\rho)$; wird die Höhe h der Mauer in Metern ausgedrückt, so bezeichnet γ das Gewicht von 1 cbm. des Bodens u. gilt die Formel für den laufenden Meter. Neuerdings benutzt man zu dieser Bestimmung gern die graph. Methode, welche von K. Culmann (Graph. Statik), G. Rebhenn (Theorie des Erddrucks u. der Futtermauern) u. E. Winkler (Neue Theorie des Erddrucks) bes. ausgebildet worden ist; nach Winklers Methode, etwas vereinfacht u. in Uebereinstimmung mit obiger Formel, folge hier ein Beispiel. Fig. 1456 giebt die bezügliche Zeichnung in $\frac{1}{200}$ wirklicher Größe. Die Höhe der Mauer h betrage 5 m., der Rutschwinkel ρ sei 40° (feuchter Sand) und das spez. Gew. $\gamma = 1{,}77$, pro cbm. 1770 kg. Der Mauerquerschnitt bilde ein Trapez mit senkrechter Hinterwand A B und mit einem Anlauf der Vorderwand = 1:6. Man ziehe A H unter dem Winkel 40° gegen die Horizontale u. A O unter gleichem Winkel gegen die Vertikale, dann B P parallel zu A H und schlage über A P einen Halbkreis, ziehe von O die Tangente O T an denselben, mache O U = O T u. ziehe dann U D parallel zu A H, so giebt A D die Richtung der Gleitfläche. Für die theoretische Begründung auf oben angeführte Werke verweisend, sei nur angeführt, daß der E. $E = \frac{1}{2}\gamma\, AU^2 \sin OAH$ gefunden wird. Dieser Ausdruck ist noch etwas umzuformen, um ihn in einem angenommenen Kräftemäßstab durch eine gerade Linie darzustellen. Dieser Mäßstab wird am bequemsten so gewählt, daß die Längeneinheit die Kraft $\frac{1}{4} h \gamma_1$ darstellt, worin γ_1 das spez. Gew. des Mauerwerks ($\gamma_1 = 2{,}4$) repräsentirt und h die Mauerhöhe

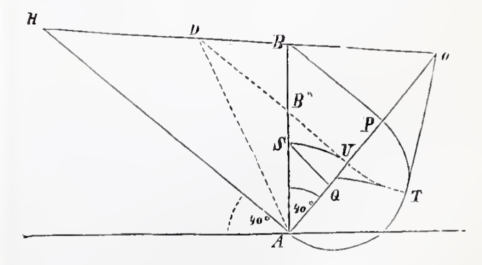


Fig. 1629. Zu Art. Erddruck.

(hier also 5 m.) ist. Die Dimensionen senkrecht zur Zeichenebene sind = 1 gesetzt. Die den E. darstellende Länge wird nun $= \dfrac{\gamma\, AU^2 . \sin OAH}{\frac{1}{2} h \gamma_1} = \dfrac{AU^2 . \sin OAH}{0{,}68 . h}$,

weil $\frac{1}{2} \frac{\gamma_1}{\gamma} = \frac{\gamma_1}{2\gamma} = \frac{2{,}4}{3{,}54} = 0{,}68$ ist. Für unsern Fall ist ferner sin $OAH = 1$, weil Winkel $OAH = 90^0$ ist, so daß also der obige Ausdruck in den einfachen $E = \frac{AU^2}{0{,}68 . h}$ übergeht, der sich gut konstruiren läßt. Man macht nämlich $AS = AU$, ferner $AB'' = 0{,}68 . h$, also hier $= 3{,}40$ m. Wird nun SQ parallel zu B'' U gezogen, so stellt AQ den auf den angenommenen Mäßstab bezogenen E. dar, wie sich aus der Proportion $AQ : AS = AU : AB''$ sofort ergiebt. Es ist also AQ in Millimeter abzumessen und mit $\frac{1}{4} h\gamma_1 = \frac{1}{4}\ 5 . 2{,}4 . 1000$ (weil der cbm. Mauerwerk $2{,}4 . 1000$ kg. wiegt) $= 3000$ zu multipliziren, um den E. E in kg. zu erhalten. In noch einfacherer Weise als durch die früher gegebene Gleichung hat Heuser (Deutsche Bauzeitung 1872 Nr. 45 u. 46) eine Formel zu angenäherter Berechnung des E.s aufgestellt, indem er in der obigen Gleichung $E = \frac{1}{2} \gamma h^2 . \text{tang}^2 (45 - \rho_2)$, $\rho = 36^0\ 52^1$ und $\gamma = \frac{2}{3} \gamma_1$ setzt, so daß sich hiernach $E = \frac{1}{12} \gamma_1 h^2$ ergiebt. Vergleicht man nun die Resultate, welche für den oben angenommenen Fall durch die graphische Methode und durch die Rechnung nach den angegebenen Gleichungen erhalten werden, so ergiebt sich Folgendes: Aus Fig. 1629 ist die Länge $AQ = 8{,}20$ mm., welche Länge, mit 200 multiplizirt, $1{,}64$ m. als wirkliche Dimension ergiebt, die mit der angenommenen Längeneinheit $\frac{1}{4} h \gamma_1 = 3000$ multiplizirt, den E. $E = 1{,}64 . 3000 = 4920$ kg. ergiebt. Nach der Gleichung $E = \frac{1}{2} \gamma h^2 (\text{tang}\ 45 - \rho_2)$ folgt durch Einsetzung der Werthe $E = 1770 . 25 . \text{tang}^2\ 25^0 = 1770 . 25 . 0_{466}{}^2 = 4800$ kg. (in runder Zahl), also nahezu derselbe Werth wie oben. (Die Differenz entspringt aus der bei so kleinem Mäßstab ungenau resultirenden Messung von AQ.) Nach Heusers Formel endlich erhält man $E = \frac{1}{12} . 2400 . 25 = 5000$ kg., was für die Praxis eine genügend genaue Uebereinstimmung der drei Werthe ergiebt und die Heusersche Formel als sehr brauchbar erscheinen läßt, insofern durch den etwas zu großen Werth die Sicherheit der Konstruktion noch erhöht wird. Wirkt der E. gegen eine vertikale Fläche, welche sich im Erdboden befindet, so daß ihr oberster Punkt noch in einer gewissen Tiefe unterhalb des Erdbodens liegt, so ist der wirksame Druck als die Differenz zweier Drücke aufzufassen. Ist nämlich der obere Endpunkt der Fläche um h_0, der untere um h_1 Längeneinheiten unter dem Erdboden, so hat man zuerst den Druck auf eine gedachte Fläche, die vom Erdboden bis zur Tiefe h_0 reicht, und dann auf eine zweite gedachte Fläche, die vom Erdboden bis zur Tiefe h_1 reicht, durch Einsetzen dieser Werthe für h in einer der beiden letzten Gleichungen zu bestimmen, und schließlich, um den wirksamen Druck zu finden, die Differenz dieser beiden Drucke zu berechnen. Die Entfernung des Angriffspunktes des Druckes ist bei Futtermauern angenähert auf $\frac{1}{3}$ der Höhe vom Boden aus zu nehmen und beträgt für den letzteren Fall, ebenfalls vom Erdboden aus gemessen, $\frac{2}{3} . \frac{h_1{}^2 + h_1 h_0 + h_0{}^2}{h_1 + h_0}$. In der gewöhnl. Praxis nimmt man die Mittelstärke der Futtermauern zu $\frac{1}{3}$ der Höhe der Füllerde an. — Weiteres s. im Art. Futtermauer.

Erde, f., 1. frz. terre, f., terrain, m., engl. earth, ground. Alle Mineralien, die unauflöslich, unentzündlich und im gewöhnlichen Feuer unschmelzbar sind, werden nach Oken Erde genannt und nach der Annäherung an andere Mineralien eingetheilt in Salzerden (Thone), Erderden (Kiese), Brenzerden (Talke) u. Erzerden (Kalke). Ueber die chemische Eintheilung s. Alkalien. Die gewöhnlich schlechthin E. genannte vegetabilische E. oder Dammerde ist ein Gemenge aus reinen E.n mit verschiedenen anderen Substanzen. In der Baukunst hat man es eigentlich nur mit dem Gewicht und der Stabilität der E. sowie mit ihrer Fruchtbarkeit zu thun, und unterscheidet: 1) **Magere Gartenerde**, dieselbe wiegt trocken locker pro cbm. circa 1400, frisch 1500 kg., ist sie sehr fest, 2000 kg., ganz frisch ausgegraben bis 2150 kg. 2) **Fettige od. lehmige Gartenerde**, locker 1450 kg., fest bis 2100 kg., frisch ausgegraben bis 2200 kg. 3) **Etwas sandige Erde** 1350—1950 kg. Die Sorte 1 darf niemals, 2 u. 3 nur in der höchsten Noth als Ausfüllung unter Holzfußböden verwandt werden, u. dann nur in Vermischung mit Düngesalz, s. d. Art. Hausschwamm. Durch das Ausgraben wird der Kubikinhalt oft bis auf das $1\frac{1}{2}$fache gesteigert, also frisch ausgegrabene E., frz. terre creusée, engl. dug earth, wird, locker aufgeschüttet, frz. terre coulante, engl. loose earth, pro cbm. oft nur $\frac{2}{3}$ von dem wiegen, wie vor der Ausgrabung. Solche ausgegrabene oder von einer Abtragung entnommene abgetragene Erde, frz. déblais, pl., engl. earth dug from an excavation, wird sich also erst wieder setzen, und zwar oft bis zu $\frac{2}{3}$ des Auftrags, ehe sie wieder zu abgelagerter E., frz. terre rassise, engl. settled earth, wird. — Aber auch diese sehr langsam gehende, nur durch Rammen zu beschleunigende Setzung wird erst nach sehr langer Zeit zu annähernder Dichtigkeit führen, wie sie die gewachsene E., frz. terre naturelle, engl. earth in natural state, besitzt, daher man beim Grundgraben gern bis auf letztere geht, am liebsten bis auf eine noch nie berührte od. gestörte Schicht, sog. Jungfernerde, frz. terrain vierge, engl. grown soil. — Vgl. d. Art. Anschwellung 2, Baugrund, Boden 4, Gründung ꝛc. Auch dient manchmal E. als Beimischung zum Thon in den Ziegeleien; s. Ziegelfabrikation. — 2. Lemnische E. ist s. v. w. Bolus; Veroneser E. s. v. w. Grünerde; englische E. s. v. w. englischer Tripel; japanesische E. s. v. w. Catechu.

Erdfang, m., s. v. w. Anhägerung (s. d.). — 2. Etwa 1 m. tiefe Gruben, am untern Ende abhängiger Wiesen und Felder angelegt, um die durch den Regen abgespülte Erde abzufangen, die dann jährlich wieder auf die Felder vertheilt wird u. zugleich als Düngemittel dient.

Erdfarbe, f., frz. terre colorante, engl. earth-colour. Zu diesen gehören namentlich Kreide, Ocher, Bergblau, Kölner Erde ꝛc; s. d. einzelnen Artikel u. d. Art. Farbstoffe.

Erdfeuchtigkeit, f., s. Feuchtigkeit.

Erdflachs, m., s. Amiant.

Erdfüße, m. pl., nennt man die zwei vorderen Mauerecken an der Seite der Abstichbrust eines Hohofens.

Erdgalle, f., frz. terrasse de marbre, engl. moist vein in marbre, nennt man die im Marmor manchmal vorkommenden weicheren, fast erdartig bröckeligen Stellen.

Erdgelb, n., s. Ocher.

Erdgeschoß, n., 1. eigentliches E., auch **Parterre** gen., frz. basse-oeuvre, f., bas étage, m., engl. lower story, ground-floor, das erste Geschoß eines Gebäudes, dessen Fußboden nicht unter dem Straßenniveau liegt; es ganz gleich mit letzterem als ebenerdiges E., frz. rez de chaussée, anzulegen, ist nicht zweckmäßig. Das E. muß vielmehr, bes. wenn es hölzerne Fußböden erhält, stets als erhöhtes Parterre so hoch gelegt werden, daß diese weder von der Bodenfeuchte, noch von Ueberschwemmungen zu leiden haben. — 2. frz. étage m. en soubassement, demi-souterrain, engl. basement-story, vertieftes E., besser Untergeschoß, ein Geschoß, welches halb über, halb in der Erde ist.

Erdglas, n., s. Marienglas.

Erdgrube, f., für Blitzableiter, s. Blitzableiter.

Erdgrün, n., frz. terre verte, craie verte, alle mattgrüne, steinige Erdarten, deren Farbe sich beim Brennen in Bräunlichgrün verändert.

Erdhacke, f., s. Breithacke 1.

Erdharz, n., frz. bitume, m., engl. bitumen, 1. gelbes, s. Bernstein. — 2. Schwarzes, darunter gehören der Asphalt (s. d.), das Federharz und das Naphtha. Das E. kommt in verschiedenen Konsistenzen vor; zuerst ist es (frz. bitume liquide) flüssig, fett und schlüpfrig anzufühlen, leicht und schon in gewisser Entfernung von der Flamme zu entzünden. Ein Theil ist vollkommen klar, durchsichtig, nur gering gelblich oder grünlich gefärbt, dies ist Naphtha; das

andere, undurchsichtig, zähflüssig, gelb oder braun, heißt Erdöl. Länger in Berührung mit Luft wird es dunkler, trübe, dickflüssig und heißt dann Bergtheer, engl. goudron mineral pisasphalt, endlich bei gänzlicher Erhärtung Erdpech od. Asphalt, frz. bitume solide, elastique, engl. elastic bitumen. Die bauliche Anwendung der Erdharze s. unter Asphalt. Zur heliographischen Gravirung (s. d. Art. Gravirung) ist dasjenige E. am besten, auf welches die Luft und das Licht am langsamsten einwirkt, d. h. das aus Judäa. Es hat glasigen, wie Gagath glänzenden Bruch, besitzt kalt fast keinen Geruch; erwärmt riecht es schwach wie die sogen. mineralische Mumie. Pulverisirt kastanienbraun. Es ist für die Einwirkung von Luft und Licht das empfindlichste. Im Handel kommt in kleinen Stücken ein E. vor, welches auch sehr empfindlich, röthlichschwarz, von muscheligem Bruch, sehr glänzend u. trocken ist. Es giebt ein rothbraunes Pulver und hat den Geruch des Asphalts, Dichtigkeit $1_{,11}$, schmilzt bei 170—175° C. Bei der Destillation giebt es fast gar keine ölige Substanz, löst sich in Benzin vollständig, in Terpentinöl langsam auf. Das verbreitetste ist gelblichschwarz, kommt in großen Stücken vor, von mattem Bruch, harzig, schwarz pichend, giebt ein gelbbraunes Pulver, riecht stark nach Asphalt; Dichtigkeit $1_{,10}$, schmilzt bei 90° C. Bei der Destillation liefert es über die Hälfte seines Gewichts ein klares, auf dem Papier Flecken hervorbringendes Oel, löst sich in Benzin und Terpentinöl vollständig auf und färbt letzteres sogleich braun. Neuerdings ist namentlich das flüssige Erdöl sehr verbreitet und wird auch künstlich, bes. durch Destillation von Braunkohlen u. Steinkohlen, gewonnen.

Erdhaspel, f., auch **Bodenhaspel, Kreuz-** od. **Berghaspel** genannt s. Haspel.

Erdhaue, f., frz. hoyau, m., engl. hoe, eine Haue, mit 5—8 mm. langer, quergestellter Schneide.

Erdholz, n., s. v. w. Unterholz.

Erdhütte, f. Eine Art der Baracken oder Lagerhütten.

erdichtetes Gefälle, n., s. Gefälle.

erdig, adj., frz. terreux, engl. earthy, heißt ein Mineral, wenn sich seine Theilchen leicht trennen lassen u. es an feuchter Luft zu Erde zerfällt; — **erdige Braunkohle, Erdkohle,** f. (Min.), s. Braunkohle 6; — **erdiger Schwerspat,** m., s. Baryterdesalz d. 5; — **erdiges Eisenblau,** n., s. Eisenblau.

Erdkegel, m., frz. témoin, m., dame, f., cône m. en terrain, engl. oldman, witness, auch Mäßkegel, Mäßhügel gen., Terrainkegel, welche man bei den in Akkord ausgeführten Erdarbeiten im Abtrag stehen läßt, um nach vollendeter Arbeit beim Vermessen danach die frühere Höhe der abgetragenen **Erdmassen,** frz. terres, masses de terre, engl. earth-masses, ersehen zu können.

Erdkobalt, m., 1 schwarzer, frz. cobalt m. oxydé noir, engl. earthy oder black cobalt-ochre, schwarzer Kobaltarsenik, wahrscheinlich aus zerstörtem Speißkobalt entstanden, auch **Kobelschwärze** oder **Kobelmulm** genannt; 2. rothe E. s. v. w. Kobaltblüte; s. d. Art. Kobalt.

Erdkohle, f., s. Braunkohle.

Erdkorb, m., 1. frz. hotte, f., engl. basket, Korb zum Transportiren der Erde. — 2. s. v. w. Schanzkorb.

Erdlade, f. (Zimmerm.), frz. semelle d'étai, engl. stay-sill, Unterlage bei Antreibung schräger Steifen od. Stützen; besteht in einem starken, kastenartig ausgehöhlten Stück Holz, in dessen Aushöhlung ein Keil paßt, auf den die anzutreibende Steife gesetzt u. mittels Tieferschlagens des Keils in die Höhe getrieben wird. Je weicher der Boden, desto größer muß die Erdlade sein, oder man muß ihr eine weitere Unterlage aus roståhnlich gelegten Hölzern geben.

Erdlahne, f. (Deichb.), s. unter Lahne.

Erdmauer, f., s. Landmauer.

Erdmauerwerk, n., s. Lehmmauerwerk, Pisée ꝛc.

Erdmeßkunst, f., frz. géodésie, f., engl. surveying. Dazu gehört im weiteren Sinn die geographische Ortsbestimmung einzelner Punkte auf der Erde, die sich auf Geometrie u. Astronomie stützt. Wo nur kleine Flächenräume, z. B. Felder, auf der Erde zu bestimmen sind, kann man die Oberfläche der Erde als eine Ebene ansehen; s. Feldmeßkunst. Bei Ländern muß schon auf die Rotationsform der Erde Rücksicht genommen werden, wenn man sie auch noch als reine Kugelfläche auffassen kann; bei Gradmessungen hingegen sogar auf die sphäroidische Gestalt der Erde, d. h. ihre durch Umdrehung einer Ellipse um ihre kleine Achse erhaltene Form.

Erdmetall, n., nennt man in der Chemie eine gewisse Gruppe von Metallen, deren Oxyde die sog. Erden bilden. Am besten kennt man das Metall der Thonerde, das Aluminium. Die übrigen Erdmetalle, wie Zirkon, Thorium ꝛc., sind seltener und weniger bekannt.

Erdmilbe, f., frz. tique terrestre; diese Thierchen durchwühlen die Erde und sind an manchen Orten so häufig, daß sie sogar die Sicherheit des Baugrundes gefährden, z. B. in Hamburg.

Erdmörtel, m., aus Dammerde u. doppelt so vielem Kiessand bereitet, dient zu Aufführung von trockenen Mauern.

Erdöl, n., zähflüssiges Erdharz (s. d.).

Erdpech, n., s. d. Art. Asphalt u. Erdharz.

Erdquader, Erdpatzen, m., nennt man größere, aus Erde geformte Mauersteine; Dammerde wird schichtenweise in Formen gestampft oder in Schraubenpressen gepreßt, so daß 26 cm. aufgeschüttete lockere Erde zu 13 cm. Dicke zusammengepreßt wird.

Erdramme, f., s. v. w. Handramme.

Erdröhre, f., in die Erde gelegte Wasserleitungsröhre von Holz, Stein, gebranntem Thon od. Gußeisen; s. Röhre.

Erdrutsch, m., frz. glissement, éboulement des terrains, engl. land-slip, kommt an Berghängen sehr gern vor; über thunlichste Verhütung desselben s. Grundbau.

Erdschaber, Erdräumer, m., **Erdscharre,** f., Abstecheisen, frz. louchet, m., drague, f., engl. miner's drag, halbzirkelförmig gebogenes Eisen mit hölzernen Griffen, zum geräuschlosen Abschneiden der Erde beim Miniren; s. Fig. 1630.

Erdschlacke, f., 1. frz. scorie terreuse, engl. canthy slag, s. v. w. erdige Schlacke, s. Schlacke. — 2. Verschlackter Basalt, siehe Basalt.

Erdschlägel, m., frz. battoir, s. Pritschbläul, Tennenpatsche ꝛc.

Erdschraube, f., dient theils als Bohrspitze der Erdbohrer, theils auch als Beschläge für Pfähle u. wird in der Hauptsache, jedoch mit vielen Abweichungen, nach Fig. 1631 konstruirt.

Fig. 1630. Erdschaber.

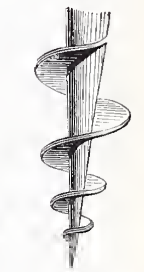


Fig. 1631. Erdschraube.

Erdschüttung, f., s. im Art. Erdarbeiten.

Erdsieb, n., frz. crible m. à pied, s. d. Art. Durchwurf.

Erdstampfe, f., s. v. w. Besetzschlägel, Handramme (s. d.).

Erdstufe, f., s. Terrasse.

Erdtalk, m., Oken unterscheidet: Kiestalke, Thontalke, Kalktalke u. eigentliche Talke, u. versteht darunter z. B. Glimmer, Kyanit, Schillerstein ꝛc.

Erdtheer, m., frz. bitume m. visqueux, malthe, m., engl. semi-compact bitume, s. d. Art. Erdharz.

Erdtransport, m., s. unter Erdarbeiten.

Erdverstärkung, f. (Kriegsk.), vor Blockhäusern und Vertheidigungsmauern zu Schützung vor feindlichem Feuer aufgeschüttete Erde.

Erdwachs, n., s. Bergwachs.

Erdwall, Erdwerk, Erdschanze, f., frz. terrasse, levée f. de terre, ouvrage m. en terre, engl. terrace, earthen work, von Erde aufgeführte Befestigungen ꝛc.; s. unter Erdarbeiten, Belagerungsbauten, Befestigung ꝛc.

Erdwalze, f., frz. sape ancienne, engl. turkish sap, s. d. Art. Sappe.

Erdwand, f., frz. cloison de terre, engl. earthen wall, 1. Wand von lehmiger oder fetter Dammerde, welche man zu einem groben Teig mit Wasser und grob zerhacktem Stroh knetet. Die E. erhält ein um etwa $^1/_2$ m. über die Erde erhöhtes Fundament von harten Steinen, um sie vor Nässe und Erdfeuchtigkeit zu schützen, und bekommt eine Stärke von ca. 35 cm. Gegen die Witterung von oben schützt ein First von Ziegeln, Steinplatten oder Stroh; s. übr. d. Art. Lehmwand u. Wellerwand. — 2. s. Pisé.

Erdwinde, f., **Erdspill**, n., frz. treuil, vindas, cabestan m. volant, engl. crab, field-capstan, ital. argano, lat. ergata, epagon, griech. ἐργάτης, ἔπαγον, senkrechte Welle, in starkem Gerüst befestigt, welche mittels Hebeln, Speichen, Kurbeln od. Treibseil herumgedreht wird, u. um welche sich das wägrecht fortlaufende Seil windet, mit dem eine Last bewegt werden soll. Dadurch, daß man dies Seil um eine feste Rolle legt, kann man die Kraft in lothrechter Richtung wirken lassen und so die E. zum Aufziehen von Balken, Fördertonnen rc. gebrauchen; doch kommt sie mehr u. mehr außer Gebrauch; s. auch d. Art. Göpel und Haspel.

Erecting, s., engl., das Aufstellen, Montiren von Maschinen; erector, der Monteur.

Erection, s., engl., die Errichtung, Erbauung, der Bau.

Éremitage, m., frz., im Deutschen als fem. gebraucht, Einsiedelei. In großen Parks und Gartenanlagen legt man nicht selten Pavillons als Eremitagen an, in Gestalt einer Hütte, meist mit Stroh bedeckt und mit Baumrinde bekleidet, od. auch in Felsen gearbeitet; in der Regel mit Glocke oder Kreuz versehen.

Érestier, m., frz., s. v. w. arêtier, s. Gratsparren.

erfrieren, intr. Z. (Hütt.), auch einfrieren sagt man von einem Hohofen, wenn in ihm während des Betriebes die Schlacken u. andere geschmolzene Massen so weit erstarren, daß der Betrieb des Ofens unterbrochen werden muß.

Ergänzung, f., frz. complément, m., engl. complement, s. Komplement. Bei einer abgestumpften Pyramide rc. ist sie das Stück, das zu einer vollständigen Pyramide rc. fehlt. Das **Ergänzungsglied** einer Reihe (Math.) ist der Ausdruck, der angiebt, wie viel höchstens die Anzahl aller Glieder, welche nach einem bestimmten Gliede kommen, betrage, z. B. a^n in der Reihe: $a^1 + a^2 + \ldots . . a^n$. Bei einer konvergirenden unendlichen Reihe nähert sich das Ergänzungsglied, je mehr Glieder man nimmt, immer mehr der Null; bei einer divergirenden unendlichen Reihe ist es dagegen unendlich groß.

Ergastulum, n., lat., ital. ergastulo, m., Arbeitshaus; s. Zuchthaus.

ergeesen, intr. Z. (Bergb.), nennt man das Verwittern der Erze auf der Lagerstätte.

Ergot, m., frz. (Schloss.), Zuhaltungshaken.

erhabene Arbeit, f., s. Basrelief, Hautrelief u. Relief.

erhabene Beule, f., s. Beule.

Erhebung, f., 1. einer Zahl zu einer Potenz heißt die Ausführung der durch den Exponenten der Potenz angedeuteten mehrfachen Multiplikation; so heißt 2 auf die dritte Potenz erheben, die Zahl 2^3 oder $2 \times 2 \times 2 = 8$ bilden. — 2. s. v. w. Höhe. — 3. s. v. w. Grad des Reliefs einer erhabenen Arbeit.

Erhitzen der Oele, das, s. Oel.

erhöhte Batterie, f., s. Batterie.

Ericit, m., auch **Haidenstein**, frz. éricite, m., engl. heathstone (Min.), Dentrit mit strauchähnlichen Zeichnungen.

ériger, v. tr., frz., errichten, aufbauen.

erigible, adj., engl., bauhaft.

Erinnyen, s. v. w. Furien; s. Eumeniden.

Eris (Mythol.), Zankgöttin, nach Homer unersättliche Schwester des Ares, nach Hesiod Tochter der Nacht und Mutter alles Unheils; gebar die Arbeit, Lüge, Pest, den Schmerz, Kampf, Hunger, Mord, Meineid rc. Dargestellt mit zänkischem Gesicht und den Apfel (Erisapfel) in der Hand; statt der Häre hat sie oft Schlangen.

Erisma, n., lat., s. Anteris.

Êrisson, hérisson, m., frz. Dreganker.

Erithalis fructicosa u. odorifera, f., lat., s. Citronenholz 2 und Espanille.

Erker, m., **Erkerfenster**, **Archnerfenster**, n., auch **Aerker**, **Aerkner**, **Arker**, **Ausgebäude**, **Ausluchte**, **Ausstich**, **Utsteeke**, f..

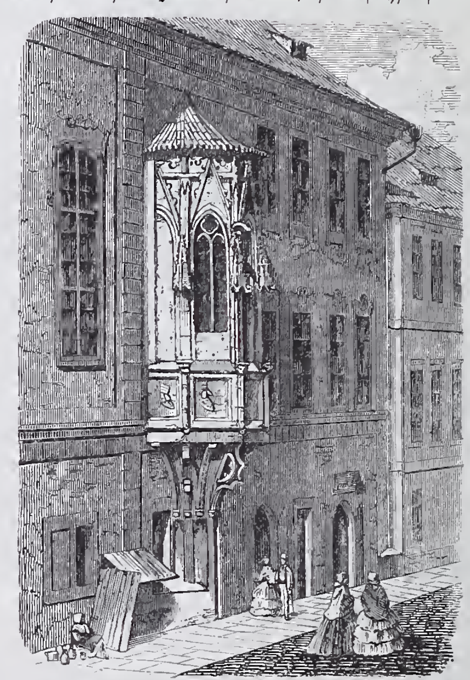


Fig. 1632. Erker des Carolinums in Prag.

frz. fenêtre f. en saillie, fenêtre en tribune, span. alcor, überbauter Balkon, oft durch mehrere Stockwerke gehend; von unten aufgebaut als Ausgebäude und rund heißt er engl. bow-window; von unten aufgebaut u. polygon baywindow; wenn er als Chörlein, Ausstich auf Konsolen ruht und rund ist, oriel-window; wenn er polygonal ist und auf Konsolen ruht, jut-window. Der Name wird verschieden abgeleitet, z. B. von arcula od. arcura, s. d. Art. Arker, n., arab. Alcor rc. Vgl. d. Art. Alcor, caroll, Chörlein, Chor 2 rc. An der Ecke stehend, wird er auch **Eckchor** genannt und manchmal als **Eckthürmchen** über den Hauptsims hinausgeführt. Die E. zählen zu den schönsten Zierden der älteren deutschen Bauwerke u. gewähren dem Bewohner den Vortheil, Aussicht und Sonne ohne Luftzug genießen zu können, sind aber an vielen Orten, oft unter unhaltbarsten Vorwänden, verboten. Die einfachste, aber am wenigsten solide Art, sie zu konstruiren, ist, daß man die Geschoßbalken über die Umfassungsmauern hinausstehen läßt und darauf die Erkerwände aufbaut; steinerne E. sollte man stets auf kräftige Kragsteine od. auf Eisen stützen. Jedenfalls mache man die Eckschäfte und Wände so schwach als irgend möglich, denn starke Umfassungen nehmen dem E. seinen Charakter u. verhindern das Erreichen seines Zwecks. Sehr falsch ist es, wenn der E. nicht in organischen Zusammenhang mit der übrigen Architektur des Gebäudes gebracht wird. Eins der hübschesten Beispiele spätgothischer E. giebt Fig. 1632.

erlängen, trf. Z. (Bergb.), heißt 1. ein Ort der Länge nach fortsetzen; — 2. eine Muthung auf die gesetzlich vorgeschriebene Frist verlängern lassen, innerhalb welcher nach Einlegung der Muthung die Bestätigung erfolgen muß.

Erlanger Blau, n., ist dasselbe wie Berliner Blau (s. d.), jedoch wird statt des Kali Soda und statt des Blutlaugensalzes Ruß zu Bereitung des E. B. angewendet.

Erle, Eller, Else, f., frz. aune, aulne, f., engl. alder, lat. alnus. 1. Die gemeine od. schwarze Erle (Alnus glutinosa, Fam. Betulineae) wird 16—24m. hoch, 40—57cm. dick; das frisch gefällte Holz ist weiß, färbt sich aber an der Luft sehr bald röthlich und schön rothbraun, später bleicht es wieder aus. Der Splint ist gewöhnlich weiß. Die Jahrringe sind breit, die Spiegelfasern klein, das Gefüge von gleichmäßiger Dichtigkeit, läßt sich daher gut bearbeiten u. schön schwarz beizen. Seiner weichen Beschaffenheit wegen wird es zu verschiedenen Drechsler-, Tischler- u. Schnitzarbeiten. In immerwährender Feuchtigkeit hält es sich gut, der Witterung jedoch widersteht es schlecht und wird leicht vom Wurm angegriffen. Als Brennholz steht es der Buche nach, ist aber besser als Pappel und Weide. Das spez. Gewicht des Holzes ist frisch $0_{,61}$—$1_{,01}$, trocken 0_{42} bis 0_{68}. 2. Die **nordische** od. **weiße Erle** (Alnus incana), 13 bis 22 m. hoch u. $^1/_2$ m. dick, geht schon im 80. Jahr ein. Ihr weißliches, bleigraues Holz unterscheidet sich nicht sehr von dem der gemeinen E., nur daß junges größere Zähigkeit besitzt. — 3. **Alpen-Erle** (Alnus viridis D. C. s. alpina), Strauch von 2—$3^1/_2$ m. Höhe und 10—15 cm. Stärke. Holz: weiß, zähe, mittelmäßig hart; ist gutes Brennholz. — 4. Schwarze E. nennt man in manchen Gegenden den Brachwegdorn (Rhamnus Frangula).

Erleuchtung, f., s. Beleuchtung.

Erlicht, n., s. v. w. Erlengebüsche, gleich dem Weidengebüsch zweckmäßig zu Bepflanzung des Vorlandes vor Dämmen.

Erminette, f., frz., Dachsbeil, Dächsel.

Erniedrigung, f., einer Gleichung, s. v. w. Umformung derselben durch Einführung einer neuen Unbekannten auf einen niederen Grad. Der Zusammenhang zwischen der neueren u. der früheren Unbekannten ist dann selbst wieder durch eine Gleichung gegeben. So läßt sich die Gleichung vom vierten Grade, $x^4 + a x^2 + b = 0$, durch Einführung der neuen Unbekannten $y = x^2$ auf die quadratische Gleichung $y^2 + a y + b = o$ bringen, also auf den zweiten Grad erniedrigen. Hat man aus der letzteren Gleichung y bestimmt, so ergiebt sich x aus $x^2 = y$ als $\pm\sqrt{y}$.

Eros (Mythol.), Gott der Vereinigung, Eintracht. Liebe, s. Amor; findet sich dargestellt reitend auf Löwen, Panthern, Tigern, Grillen, Mäusen ꝛc.; vergl. Chaos.

erratische Blöcke, s. Block 10.

ersäufen, trs. Z., 1. beim Mühlengerinne s. v. w. die Räder überschwemmen. — 2. Beim Kalklöschen zu viel Wasser hinzuthun, wodurch die Bindekraft des Kalkes fast ganz verloren geht; s. Kalk. — 3. (Bergb.) von Gruben sagt man, sie **ersaufen**, wenn in denselben die Wässer aufgehen, so daß der Betrieb eingestellt werden muß. [*Si.*]

erschlagen, trs. Z. (Bergb.), heißt mit dem Grubenbetrieb durch festes Gestein in alte Baue gelangen. [*Si.*]

erschroten, trs. Z. (Bergb.), 1. durch den regelmäßigen Grubenbetrieb auf Wasser stoßen, solches bekommen, herbeiziehen. — 2. Einen andern Gang bei der Arbeit erreichen. — 3. Einen neuen Gang durch Graben auffinden.

erschürfen, trs. Z. (Bergb.), ein Flötz erschürfen, es durch Schürfen auffinden.

ersinken, trs. Z. (Bergb.), heißt mit einem Schacht eine Lagerstätte od. gewisse Gebirgsschicht erreichen, auffinden.

Erstarren, n., des Gußeisens, frz., congélation, solidification, engl. fixing, setting, congelation, s. Gußeisen.

ertern, s. örtern.

Erubescit, m., das Buntkupfererz.

érugineux, adj., frz. grünspanbeschlagen, kupfergrün.

Eruptivgestein, n., so nennt man diejenigen Gesteine oder Felsarten, von denen man aus ihren Lagerungsverhältnissen schließt, daß sie aus dem Innern der Erde feurigflüssig an die Erdoberfläche emporgetrieben wurden; durch Erkaltung wurden diese Massen zu festen krystallinischen, porphyrartigen od. auch schlackigen Gesteinen. So sind z. B. Basalt, Trachyt, Leucitfels u. a. vulkanische Eruptivgesteine.

Erusses, f. pl., frz., Spalten im Schieferbruch, wo die Wände nicht mit einander zusammenhängen.

Erwärmungskraft, f., s. Heizkraft.

Erythrin, m., s. v. w. Kobaltblüte.

Érythroxylon hypericifolium, s. bois d'huile.

Erz, n., 1. frz. minerai, m., mine, f., engl. ore, metallhaltiges Mineral; die verschiedenen Erze s. unter den einzelnen Metallen. Man unterscheidet armes E., frz. minerai pauvre, engl. raf; raffain-ore, leavings, pl., s. v. w. Pocherz, und reiches E., frz. minerai riche, minerai de scheidage, engl. crop, bucking-ore, best work, s. v. w. Scheideerz. — 2. frz. airain, engl. brass, lat. aes, aurichalcum, s. v. w. Bronze (s. d.).

Erzanbruch, m. (Bergb.), das auf einer Lagerstätte anstehende Erz bei seiner ersten Auffindung, also Anfang eines Ganges.

Erzaufbereitung, f., s. Aufbereitung.

Erzdarre, f., s. Darre.

Erzengel, m., s. d. Art. Engel.

Erzerz, n., s. v. w. reichhaltiges Erz.

Erzeugungskreis, m., einer Cykloïde, Epicykloïde, Hypocykloïde ꝛc.; s. die diese Kurven betr. Art.

Erzeugungskurve, f., **erzeugende Kurve** oder Linie, Generatrix, s. d. Art. Fläche VI.

Erzfall, m., Erznest, n. (Bergb.), engl. bunch, bunny, kurze, aber reiche Erzadern in einem Gang.

Erzführung, f. (Bergw.), einer Lagerstätte ist das Enthalten derselben an Erzen. [*Si.*]

Erzgang, m., frz. filon, engl. lode, s. Gang ꝛc.

Erzgicht, f., Erzsatz, n., frz. charge, dose de minerai, engl. charge, burdon of ore, Schicht von Erz beim Einbringen in den Hohofen.

Erzguß, m., s. Gießerei und Bronze.

Erzlagerstätte, f., frz. gîte m. métallifère, engl. deposite of ore, s. Lagerstätte.

Erzmetalloxyde, n. pl.; dies sind solche Metalloxyde, welche das Wasser erst bei Rothglühhitze od. gar nicht zersetzen; vgl. d. Art. Base und Alkalien.

Erzofen, m., s. v. w. schottischer Herd, s. Schlackenherd.

Erzquetschwerk, n., s. Quetschwalzwerk.

Erzrolle, f. (Bergb.), 1. auch **Rolle**, ist eine Art vertikaler Schacht, in welchen das Erz hineingestürzt wird, um es entweder von hohen Bergschächten zu Thal, od. auch innerhalb der Grube aus dem Förstenbau auf die Strecke zu fördern. Solche Rollen gehen oft durch mehrere Gezeugstrecken. — 2. Geneigte Ebene mit zwei Schienengleisen, auf welchen die Karren (Hunde) auf u. ab gehen, indem der zu Thal gehende volle den leeren zu Berg zieht. Beide hängen nämlich an einem Seil, welches über eine Welle läuft, die mit einer Bremse (s. d.) versehen ist. [*Si.*]

Erzstift, n., s. Stift und Dom.

Erzstraße, f. (Bergb.), ein Theil eines streckenweise od. auch wohl stufenweise geführten Abbaues. [*Si.*]

Erzteufe, f. (Bergw.), ist diejenige Tiefe, bei welcher ein Gang od. eine Lagerstätte sich am erzreichsten zeigt. [*Si.*]

Erztrum, n., s. Trum; Erztrümchen, n. (Bergb.), s. Ader 1.

Erzwäsche, f., frz. patouillet, lavoir, engl. dressing-work, swing-sieve etc., s. d. Art. Aufbereitung.

Esbnah oder Eshah, hebräischer Zoll; s. d. Art. Maß.

Escabeau, m., escabelle, f., franz., 1. Fußgestell. — 2. Schemel ohne Seitenlehne.

Escabellon, m., frz., Fußgestell einer Büste.

escafilar, v. tr., 1. span., Fliesen oder Ziegelplatten scharfkantig zurechtschleifen, an einander passen.

Escála, f., span., 1. frz. échelle, f., Leiter, steiler Felsfußsteig. — 2. franz. **escale**, f., Hafen, Handelsplatz. — 3. Maßstab.

Escale, f., frz., 1. Erfrischungshafen, Nothhafen. — 2. Auffahrt, Anfahrt, Rampe an einem Quai.

escalfádo, span., blasig, vom Putz gesagt.

Escalier, m., frz., span. escalare, Treppe; e. à vis,

dansant, tournant, Wendeltreppe; e. en hélice, solche mit hohler Spindel; e. en limace, en limaçon, mit ringförmiger Spindelmauer; e. à noyau, Spindeltreppe; e. à noyau rampant, mit gewundener Spindel; à noyau plein, mit voller Spindel; à noyau recreusé à collet rampant, mit ausgekehlter, gewundener Spindel; à noyau vide oder suspendu = e. en hélice; e. à deux rampes, e. rompu en palier, zweiarmige, gebrochene Treppe; e. à repos, à palier, Podesttreppe; e. à jour, Treppe mit durchbrochener Seitenwand; e. roman, à vis St. Gille, Eselstreppe; e. échiffré, en échiffre, untermauerte Treppe, Treppe auf Wangenmauer; e. emboîté, monté entre des limons, Wangentreppe; e. à cheval, monté sur des limons, aufgesattelte Treppe; e. commun droit, tout d'une venue, gerade, einläufige Treppe; e. suspendu, freitragende Treppe; e. dérobé, geheime Treppe 2c., s. Treppe; e. de Neptune, die Schleusenkoppel, zwei od. mehr zusammengekoppelte Schleusen; e. d'un haut fourneau, die Gichttreppe.

Escalon, m., span., 1. Treppenstufe. — 2. Wirthshaus.

Escape, f., frz. u. engl., span. escapo, s. v. w. Anlauf (s. d. 5.); vgl. auch congé; — escaper, s. anlaufen A. 5.

Escape-valve, s., engl., das Sicherheitsventil.

Escarpe, f., franz., engl. escarp (Kriegsb.), steile Böschung, bes. die äußere Böschungsmauer der Brustwehr, welche also an der innern Seite des Grabens liegt und mit der Ansicht nach dem Feind zugekehrt ist; e. détachée, freistehende Escarpenmauer.

Escarpement, m., frz., Māß der Böschung.

Escarpen-Galerie, f., Galerie, welche hinter der Verkleidungsmauer der Escarpe liegt u. gewöhnlich parallel zu den Fasen läuft.

escarper, v. tr., frz., so steil als möglich böschen.

Eschara, griech. ἐσχαρα, lat. focus, span. escara, 1. niedriger Hērd, zugleich Altar für die Hausgötter, daher auch Brandopferaltar für Heroen u. irdische Götter, s. Altar. — 2. Bedeckte Grube zum Auflegen der Todtenopfer. — 3. Ueberhaupt rostförmiges Gerüste, Unterlage.

Esche, f., Aeschbaum, Asch, frz. frêne, m., engl. ashtree, lat. fraxinus excelsior. 1. **Gemeine Esche, Edelesche**, Fam. Oleaceae, Oelbaumgewächse, ein schlanker Baum von 1 bis $1_{,5}$ m. Stärke. Das Holz ist hart, dauerhaft, grob, zähe, weiß, seidenartig glänzend; das weiße Ansehen verändert sich im höheren Alter ins Bräunlichgelbe, am Kern gelblich geflammt. Es reißt nicht leicht, wird aber bald von Würmern angegriffen, läßt sich nur unvollkommen beizen, ist im Trocknen sehr dauerhaft, in der Nässe nicht, wird bes. von Tischlern, Böttchern u. Wagnern sehr geschätzt. Das Wurzelholz gleicht dem Olivenholz, ist bunt geflammt, hart u. schön; spez. Gew. frisch $0_{,86}$, trocken $0_{,65}$. Die Rinde kann zum Gerben u. Gelbfärben verwendet werden. Unter den im Handel vorkommenden Sorten gilt das ungarische als das beste; es stammt von derselben Baumart, hat aber, wenn es auf steinigem Boden gewachsen ist, schön gewundene Fasern. — 2. **Amerikanische Esche** (Fraxinus americana), besitzt weißröthliches Holz von großer Härte und Elastizität. — Fr. atrovirens, Fr. oxycantha in Taurien, Fr. monophylla, carolinea, blaue E., u. Fr. acuminata, rothe E. in Nordamerika, werden wie 1. benutzt.

Esche od. **Oesche**, auch **Esch**, m., mittelalt.-lat. esca (tres escae terrae, Martens collectanea I.), oberdeutsch und niedersächsisch für Flur, als Gesamtheit mehrerer Felder od. dgl. Ferner für Triftrecht; mittelalt.-lat. heißt aiacis, aizis, aizum etc. Gebiet, Distrikt, auch Gehöfte; in der Auvergne aize, s. v. w. Grundstück; ferner im Mittellatein. ocsa, oschia, für Flur, im Nivernais noch jetzt osche.

Eschel, m., 1. auch **Eschblau**, feine Smalte (s. d.). — 2. s. Aschenader.

Eschenahorn, m., lat. Negundo, s. Ahorn 8.

Escoda, f., span., Zweispitze, Picke.

Escoinçon, m., frz., engl. escoinson, s. écoinçon und sconcheon, Fensternische, Thürnische.

Escopa, f., span., frz. escoupe, écoupe, Krummspaten, Rundspaten der Minirer; escoupeler un arbre, einen Baum ausästen.

Escope, écope, f., frz., Wasserschaufel, Schöpfkelle.

Escoperche, f., frz., s. écoperche.

Escoplo, m., span., Meißel.

Escóra, f., span. (Schiffb.), breiteste Stelle des Schiffes, dicke Planke, die über jedem Barkholz liegt, Stützung des Schiffes auf der Werfte.

Escuadra, f., span., Winkelmāß.

Escuellerie, f., frz., engl. scullery, Spülküche zum Reinigen der Speisegefäße, escuelles.

Escuridor, m., span., bei den arabischen Bewässerungsvorrichtungen in Spanien der Auslauf, Emissär, von Quadern aufgeführte brunnenartige Röhre, unten mit Seitenöffnung nach dem Hauptkanal; das aus dem Sammelbassin in den E. laufende Wasser wird in genau regulirter Menge unten herausgelassen durch den Tornillo (s. d.).

Escutcheon, s., engl., 1. Wappenschild. — 2. Schlüsselschild. — 3. Gewölbfach zwischen den Rippen.

Esel, m., 1. (das Thier) in der Antike ist der E. dem Bacchus geweiht, speziell Attribut des Silen, vielleicht als Symbol der unflätigen Schwelgerei aufzufassen. In der christlichen Kunst kommt der E. in vielfältigen Beziehungen vor; s. darüber M. M. a. W. — 2. s. v. w. Ensbaum (s. d.). — 3. Sägebockförmige Bettstelle. — 4. Auf den Langflößen ein Gestell für die Flößer, um trocken zu stehen. — 5. s. v. w. Bär 1, 3 2c.

Eselshaupt, n., frz. chouquet, tête de more, engl. cap of the mast-head, span. tamborete (Schiffb.), Klotz, mit seinem unteren viereckigen Loch auf den Mast gesteckt, in seinem oberen runden Loch die Stenge haltend und so zur Verbindung beider dienend.

Eselskopf, m., der obere Theil einer Ramme.

Eselsrücken, m., frz. dos d'âne, 1. frz. arc m. en accolade, engl. ogee-arch, doppeltgeschweifter Bogen, s. im Art. Bogen 17, 40, 41, 44, S. 430 u. 431 im ersten Band, Fig. 723, 743, 747, nebst seiner Abänderung, dem Kielbogen, s. das. 31 u. Fig. 734 2c., kommt im gothischen, persischen und maurischen Stil vor. — 2. (Schiffb.) halbrunde Bedeckung des Koldergat. — 3. Ein in der Mitte sehr hohes Beet. — 4. Sargrücken, der dachförmig profilirt ist; s. d. Art. Angelsächsisch und Sarg. — 5. (Kriegsb.) s. Bär 3.

Eselstreppe, f., frz. escalier vis St. Gille, e roman, auch romanische Treppe gen., stufenlose Treppe. Der eine solche E. enthaltende Thurm heißt auch **Eselsthurm**. Es giebt dgl. in Altenburg, Regensburg, Speier, Worms, Venedig 2c.

Eshaken, Eßhaken, S-Haken, 1. frz. esse, f., Haken in Form eines S. — 2. Aufschiebling.

Esmarkit, s. v. w. Datolith (s. d.).

esmilier, v. tr., frz. (Steinm.), spitzen, mit Spitzhaue od. Spitzhammer bearbeiten; e. le moellon, einen Bruchstein bis zum unverwitterten Stein abräumen; s. abschalen.

Espacement, m., frz., Entfernung od. Weite zwischen zwei Säulen, Pfeilern oder Fenstern.

Espagne, blanc d'E., s. unter blanc.

Espagnolettestange, f., franz. espagnolette, f., engl. espanolette, spanish sash-bolt, fälschlich oft Bajonettstange genannt, s. d. Art. Fensterbeschläge.

Espale, f., frz., engl. spall, ital. spalla, span. espalda, eigentlich Schulter, daher Schiffsschulter, Raum zwischen dem Hintertheil und der ersten Ruderbank einer Galēre.

Espalier, m., frz., ital. spalliera od. spalletta, span. espaldera, Gitterbrüstung der Schiffsschulter, übertragen auf alle Gitter, daher unsere Worte Spalier u. Spallett (s. d.).

Espalme, m., frz., 1. (Schiffb.) Pappe, Schmiere, d. h. Schutzfirniß aus Talg 2c. — 2. Kitt zum Verkitten von Holz und Stein.

Espanille, Epanille, Haspanilla, f., auch **Jasminholz** (Erithalis fructicosa, Fam. Rubiaceae), ist auf den Antillen, bes. auf Martinique, einheimisch, hat Jasmingeruch, ist

citronengelb, sehr hart, eignet sich zu feinen Arbeiten. Es ist auch unter dem Namen **Nierenholz** (Lignum nephreticum) oder **Citronenholz** im Handel.

Espartogras, Spartgras, Bindgras, n., frz. épart, m. (Lygeum Spartum, Loeffl., Fam. Gräser), wird in Spanien ꝛc., zu vielerlei Flechtwerk benutzt, zu Stricken, Körben, Matten, Sandalen ꝛc.

Espavé oder **Espavéh**, m. (Anacardium Rhinocarpus, Fam. Terebinthaceen), mächtige Baumart in den Waldungen der Landenge von Panama, wird 26—36 m. hoch, liefert geschätztes Nutzholz und Schiffbauholz.

Espe, f., **Silberpappel,** auch **Zitterpappel** gen., frz. tremble, m., engl. asp; das Holz ist als Bauholz fast unbrauchbar, zu Schwellrost in immer nassem Boden aber zu empfehlen.

Esperver, esparver, s., engl., Baldachin aus Stoffen, Betthimmel.

Esping, f. (Schiffb.), kleines schwedisches Ostseefahrzeug, ähnlich der Jacht, aber ohne Spiegel.

Espinheiro d'Ameira, Plaumen-Dornstrauch (Ximenia americana L., Fam. Olacineae), wächst in Westindien u. Südamerika und liefert ein festes Holz, das von den Kunsttischlern sehr geschätzt wird.

Espino, m. (Acacia Cavenia, Fam. Schmetterlingsblütler), eine chilenische Akazienart, hat dunkelrothes Holz von Eisenhärte und unverwüstlicher Dauer.

Esplanade, f., frz. und engl., jede breit hingestreckte, künstlich eingeebnete oder erzeugte flache Anhöhe, bes. der Raum vor einer Festung bis zum Fuß des Glacis, auch das Glacis selbst, wenn es sehr breit ist, auch die Brustwehr des bedeckten Weges; hiernach in Städten freier Platz (Hochplan, Freiheit), durch Abbruch solcher Festungswerke erlangt.

Esquain, m., frz., Wagenschott, Wagenschuß.

Esquife, m., span., frz. esquif, m., engl. skiff, Boot der Galēren, wohl aus „Schiff" entstanden.

Esquiffe, m., span., Theil eines Muldengewölbes zwischen je zwei Gurtbogen; s. d. Art. Joch.

Esquina, f., span., ausspringende Kante, z. B. Gebäudeecke; à e. viva, bei Holzmäßen s. v. w. vor Hirns, quer gegen die Fasern gemessen.

Esquisse, f., frz., s. v. w. Skizze, Brouillon.

essarter, v. tr., frz., ausreuten (s. d.).

Esse, f., fälschlich manchmal Oesse geschrieben; Esch, hebräisch, heißt Feuer: ἑστία, griech., Hērd: esca, ital., vesca, span., Zunder; Ese, niederſ., Lichtschnuppe; Essa, altdeutsch, Aesia, schwed., Esse, dän., der Feuerhērd samt Rauchabzug, lat. focus, franz. forge, ital. fucina, span. fragua. In diesem umfassenden Sinn brauchen das Wort jetzt nur noch die Schmiede, s. d. Art. Schmiedeesse. Meist bezeichnet es nur noch den Rauchabzug, lat. fumarium, frz. cheminée, engl. chimney, stack, flue, funnel, smoke-pipe, ital. cammino, span. chimenea. Ueber die Konstruktion dieses Bautheils s. d. Art. Dampfesse, Feuermauer, Schornstein.

Esse, f., frz., 1. Eshaken. — 2. Achsnagel. — 3. Krumme Brechstange, Kuhfuß.

Esseau, m., franz., 1. die Dachschindel, s. Aisseau. — 2. Das Dachsbeil, s. Dächsel.

Esselier, m., eigentlich aisselier, frz., Tragband, Kopfband, Achselband, s. d. Art. Band II. 1. c. u. aissele; das Wort wird auch für die Knaggen am oberen Ende der liegenden Stuhlsäulen gebraucht, welche den Rähmen od. den Spannriegel stützen.

Esselle, f., frz., die untere Bogenhälfte, der Bogenschenkel, Gewölbschenkel.

Essenanker, m., frz. fenton, s. d. Art. Schornstein.

Essenklappe, f., frz. registre, fermeture de cheminée, engl. damper, s. im Art. Schornstein.

Essenkopf, Essenaufsatz, m., frz. tête de cheminée, engl. chimney-head, s. d. Art. Schornsteinaufsatz.

Essenschaft, m., frz. mitre de cheminée, engl. chimney-shaft, s. d. Art. Schornstein.

Essenhout nennt man das sehr zähe, dichte und weiße Holz der Kap-Esche (Ekebergia capensis Sparm., Fam. Meliaceae) am Kap der guten Hoffnung, das vorzüglich zu Geräthschaften gesucht ist.

Essenreinigungsthüre, f., s. d. Art. Schornstein.

Essente, f., frz., Schindel zum Bekleiden lothrechter Wände.

Essenwechsel, m., s. d. Art. Balken 4. II. C. a., sowie d. Art. Wechsel, Sparren ꝛc.

Essenzierat, m., franz. crête f. ornée, engl. timber-crest, s. d. Art. Schornsteinaufsatz.

Essenzunge, f., frz. languette f. de refend, côtière, engl. chimney-tongue, s. d. Art. Schornstein.

Esseret, m., frz., Locheisen, Langbohrer.

Essette, f., frz., Dächsel, Dachsbeil.

Essiccazione, f., ital., Austrocknung, Trockenlegung.

Essieu, m., frz., Achse, Achslinie.

Essig, m., wird in der Baukunst, namentlich bei Bereitung von Farben, Bleichmitteln, Beizflüssigkeiten ꝛc., manchfach angewendet. Ueber Bereitung u. Anwendung der **Essigfarben** s. d. Art. Imitation. Der Hauptbestandtheil des E.s ist **Essigsäure**, frz. acide acétique, engl. acetic acid, sie bestimmt die sog. Stärke des Essigs. Die Gebäude für **Essigfabriken** bekommen ganz ähnliche Einrichtung wie die Brauereien; gewöhnlich wird Viehmästung und Bleizuckerbereitung mit der Essigfabrikation verbunden.

Esstein, m., s. im Art. Dachziegel.

Essui, m., frz., Trockenplatz.

Estacade, f., frz., engl. u. ital. staccado, span. estacado, m., Stakade (Staket), Pfahlzaun, Reihe dicht neben einander eingerammter starker Pfähle zu Einhegung von Viehhöfen, bes. auch Wasserbarrikaden zu Absperrung von Häfen, s. auch duc d'Albe. Bei den Stakaden zum Schutz von Kriegsbrücken gegen schwimmende Körper, Brander, schwimmende Minen stehen die Pfähle mit $5^1/_2$—7 m. Abstand unter sich, entweder in schräger Richtung den Strom durchschneidend oder einen ausspringenden Winkel gegen denselben bildend, u. sind durch Holmen verbunden; e. en charpente ist der Pfahlrost; e. à houille, der Kohlenabladeplatz, Kohlenbahnhof.

Estache, f., frz., span. estaca, f., lat. estaqua, f., 1. der Pfosten, Pfahl, die Stake; daher Estacade (s. d.). — 2. Schandpfahl, Pranger.

Estadaca, f., span., Leitersprosse.

Estadal, m., span., Längenmāß = 2 **Estados** = 4 Varas = $3{,}_{340}$ m.

Estaminet, m., frz., Restaurationsetablissement.

Estampe, f., frz., 1. die Stampfe, Stanze, das Gesenk. — 2. Der Kupferstich, Holzschnitt ꝛc., die Druckplatte.

estamper, v. tr., frz., stampfen, stanzen, in Gesenken schmieden.

Estimation, f., frz., engl. estimate, s. Bauanschlag.

Estoc, m., frz., der Baumstumpf, die Stubbe.

Estomac m. de l'enclume, die Verstärkung des Vorderamboßes.

Estompe, f., frz., der Wischer, doch auch die gewischte Zeichnung.

Estoquiau, m., frz. (Schloss.), 1. Sperrstift od. Vorstecker an dem Bolzen der Schloßfeder. — 2. Jeder kleine eiserne Stift oder Vorstecker, der vernietet wird (estoquer heißt stauchen). — 3. Sperrstift, Sperrkegel.

Estra, f., lat., frz. estre. Halle, Laube, auch vorgekragtes Wetterdach.

Estrade, estrée, f., perron, m., frz., engl. estrade, lat. estrada, pero, Beischlag (s. d.) auch Trottoir, wie überhaupt jede andere Fußbodenerhöhung, bes. an Fenstern, auch vor einem Thron, Bett, Buffet, Katafalk ꝛc.

Estrangon, estragnon, m., frz., s. Ballon 2.

Estrich, m., eigentlich Aestrich. Verschiedene Rezepte s. im Art. Aestrich; venetianischer E., s. Battuta; eingelegter E., s. eingelegt; Scheuntennenestrich, s. Dreschtenne.

Estrichstein, m., Fußbodenziegel (s. d.), manchfach gestaltet, gewöhnlich 3—4 cm. stark; man streicht sie in Formen von Holz, läßt sie auf der breiten Seite liegen, bis sie hart sind, u. stellt sie dann ins Trockengerüst auf. Ziemlich trocken, schlägt man sie auf einer festen Holzbank mit einem platten Schlägel glatt; dadurch verlieren sie ihre Form etwas, u. man beschneidet sie deshalb nach einer eisernen Schablone mit gebogenem Messer, ehe man sie brennt.

Estrique, f., 1. das Polirholz des Glasers. — 2. Der Kühlofen des Glasmachers.

Estufa, f., span., heizbares Zimmer, Stubenofen, auch Badestube; vergl. étuve, Stofe und Stube.

Étable, f., frz., 1. Stall. — 2. (Schiffb.) auch établure, s. étrave. — 3. Kopfband, s. d. Art. Band II. 1. c.

Établi, m., frz., Werkbank, Arbeitstisch, s. Bank III. 1.

établir, v. tr., frz., anlegen; é. un camp, ein Lager schlagen; é. un mur, eine Mauer gründen; e. une pierre, einen Stein (wegen des Versetzens) anzeichnen; é. un pont, eine Brücke schlagen.

Établissement, m., frz., 1. (Bergb.) die Grubenanlage, das Bergwerk. — 2. (Hüttenk.) das Werk, die Hütte.

Étage, m., frz., lat. estagium, n., 1. (Hochb.) im Deutschen Etage, f., engl. stage, story (Stockwerk, Geschoß, Gegademe), wägrecht abgesonderte Abtheilung eines Gebäudes oder Gruppe von Räumen, welche horizontal in einem Gebäude neben u. hinter einander liegen. Die lichte Höhe der Etagen hängt von ihrer Bestimmung ab; die geringste Höhe für bewohnbare Räume ist $2_{,53}$ m.; s. übr. Geschoß und Haus; é. principal, bel-é., Hauptgeschoß; é. en galetas, bewohnbares Dachgeschoß. — 2. (Bergb.) s. v. w. Bausohle, Sohle. — 3. (Miner.) die Gesteinsgruppe, das System.

Etagenbatterie, f., s. Batterie I. A. b. 3.

Etagenflanken, f. pl., über einander liegende Flanken, z. B. die des Hauptwalles und der Faussebraye.

Etagengurt, m., s. Balkengesims und Gurt.

Etagenkasematte, f. (Kriegsb.), s. Kasematte.

Etagenmine, f., Stockwerksmine, s. Mine.

Etagenrost, m., s. Treppenrost.

Étai, m., frz., 1. (Schiffb.) das Stag. — 2. (Bergb.) auch étaie, f., étançon, m., der Stempel. — 3. (Kriegsw.) der Anfall, Stempel. — 4. (Hochb.) auch étaie, f., étrésillon, die Steife; é. en sautoir, die Kreuzspreize, s. Abkreuzung.

Étaie, f., franz., s. Étai; é. du busc (Wasserb.), das Drempelhaupt, s. d. Art. Schleuse; é. inclinée, das Strebeband, s. d. Art. Band II. 1. b.

Étaiement, m., frz., die Absteifung; é. en gueule, die schräge Absteifung.

Étaims, estaims, m. pl., frz. (Schiffb.) die Randsomhölzer, das Spiegelspant.

Étain, m., frz., span. éstaño, Zinn; é. à balles, à rouleaux, das Ballenzinn, Rollzinn; é. battu, en feuilles, das Blattzinn, Stanniol; é. de glace, das Wismuth; é. plané, das Walzzinn 2c.; é. de plat, de vaisselle, Tafelzinn.

Étal, m., frz., span. estála, f., der Stand, Stallstand, die Fleischbank, Brotbank 2c.

Etalage, m., frz., auch tonlieu, m., das Schaufenster, Aussatzfenster, Kaufladenfenster. — 2. Rast des Hohofens.

Étalon, m., frz., Normalmäß, Aichmäß.

étalonner, v. tr., frz., 1. aichen. — 2. Mäße austragen, austheilen.

Étamage, m., frz., 1. das Belegen der Spiegelgläser. — 2. Verzinnung; é. au zinc, Verzinkung; é. galvanique, die (galvanische) Bezinkung des Eisens.

Étambot, étanbord, m., frz. (Schiffb.), Achtersteven, Hintersteven.

Étamoir, m., frz. (Klemp.), das Löthbret.

Étampe, f., frz., Stempel, Gesenk 2c., s. Estampe; é. de cloutier, die Nageldocke, das Nageleisen, é. à élargir, der Dorn, die Reibahle.

Étanche, f., od. **étanchéité**, f., frz., die Wasserdichtheit.

étanche, adj., frz., dicht; é. d'eau, wasserdicht; é. de vapeur, dampfdicht; étancher, v. a., dichten.

Étançon, m., frz., 1. (Zimm.) die Steife. — 2. (Schiffb.) Deckbalkstütze. — 3. lanzenförmiger Gitterstab. — 4. (Bergb.) Stempel. — 5. (Kriegsmin.) Trempel, Stempel.

étançonner, v. tr., frz., 1. (Hochb.) absteifen, abfangen. — 2. (Bergb.) in Zimmerung setzen, mit Stempeln versehen, verstempeln. — 3. (Schiffb.) unterschoren.

Étançonneur, m., franz. (Bergb.), der Zimmerling, Stempelsetzer.

Étanfiche, f., franz., die Mächtigkeit einer Bank im Steinbruch.

Étang, m., franz., span. estangue, der Teich, Weiher; é. salant, der Salzsumpf, die Lagune in Seesalzwerken.

Étangue, étanque, f., frz., die große Zange, Schrötlingszange.

Étape, f., frz., engl. staple, der Stapel, die Niederlage, namentlich die Niederlage für die täglichen Verproviantirungen auf Kriegsmärschen, gewöhnlich zugleich als Nachtquartier dienend.

État, m., frz., der Zustand; é. d'exploitation, der betriebsfähige Zustand; en bon é., bauhaft.

Étau, m., frz., der Schraubstock; é. à agrafe, é. d'établi, der Bankschraubstock, Tischkloben; é. à main, der Handkloben, Feilkloben 2c.

étayer, v. tr., frz., 1. (Hochb.) absteifen, abfangen, abspreizen. — 2. (Bergb.) verstempeln, auch étrésillonner, étançonner genannt.

éteindre, v. tr., 1. la chaux, frz., Kalk löschen. — 2. le fer, ablöschen.

Ételon, m., franz., 1. Aufschnürung auf dem Schnürboden. — 2. Zapfennagel.

étendre, v. tr., 1. ausdehnen. — 2. Verdünnen. — 3. Auflegen, ausbreiten 2c.

Etendue, f., frz., engl. extension, Ausdehnung.

étêter, v. tr., **un arbre**, frz., kappen, köpfen, abgipfeln.

Étiage, m. (Wasserb.), der niedrigste Wasserstand.

Étier, m., 1. der Fischgraben, Fischkanal. — 2. Der Zuleitungsgraben des Seesalzwerks, das Auswerk.

Étirage, m., frz., 1. (Hüttenw.) das Recken, Strecken, Laminiren. — 2. Die Streckmaschine 2c.

étirer, frz., ausschmieden, recken, strecken.

Étoffe, f., franz., der Stoff, das Zeuggewebe. — 2. é. d'acier, das Stahleisen.

Étoquereau, m., frz. (Schloss.), der Anhaltstift, Umschweifstift.

Étoqueresse, f., frz. (Masch.), der Sperrstift.

Étoupage, m., frz., die Liderung.

Étoupe, f., frz., das Werg, Werrig.

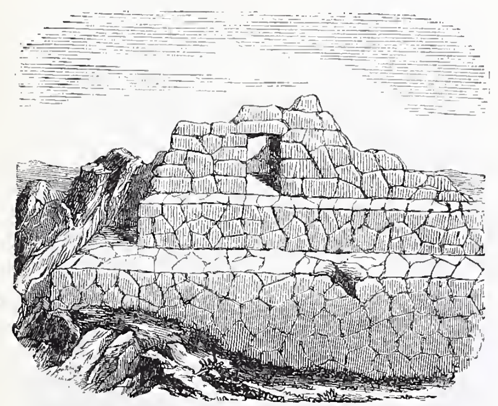
Étrave, f., frz. (Schiffb.), der Steven, Vorsteven.

Étrésillon, m., frz., 1. (Hochb.) die Spreize; é. coudé, die Kopfspreize; é. serré, Bodenspreize; é. perdu, mort, die verlorene Spreize, Reservespreize. — 2. (Minenb.) die Steife, Stütze, Minenspreize. Vgl. auch entresillon.

Étrier, frz., eigentlich Steigbügel, daher zweimal rechtwinklig gebogenes Eisen als Hängeeisen (s. d.); é. en bois, Kopfspreize; é. du couvreur, auch jambier, Riemen, mit dem sich die Dachdecker anhängen, um sich vor Herabstürzen zu sichern.

etruskischer Baustil, frz. style des Etrusques, architecture toscane, engl. etruscan style, toscan styl. In die Ebenen Mittelitaliens, die Gegenden des heutigen Toscana, welche von einem der ältesten Absenker des kaukasischen Stammes, den Rasenern, bewohnt wurden, wanderten zwischen 1200 u. 1040 v. Chr. tyrrhenische Pelasger aus Tyrrha an der Küste Lydiens ein, machten die Rasener dienstbar und vermischten sich mit ihnen zu einem Volk, welches sich selbst Rasener nannte, von den Griechen Tyrrhener, von den Römern Etrusker, Tusker, Hetrurier 2c. genannt wurde. Ihre Mythologie ist mit der hellenischen nur wenig verwandt, steht näher der alten pelasgischen u.

scheint zum Theil bei der Einwanderung eingeführt zu sein, während der andere Theil heimischen Ursprungs war u. Verwandtschaft mit nordischer Mythologie zeigt. Ihre drei Hauptgötter, Tina, Cupra u. Menerva, bilden eine Trimurti; dem Tina steht ein Rath von 12 Göttern zur Seite, zu Ueberwachung menschlicher Angelegenheiten; die höhere Weltordnung überwachen unbekannte Obergötter 2c. Die Götter wohnen im Norden; daher waren die Tempel so gebaut, daß die Cella am nördlichen, die Vorhalle am südlichen Ende stand. Da die Etrusker viel Schiffahrt trieben, standen sie auch in lebhaftem Verkehr mit den Phönikern, von denen sie wahrscheinlich den Gebrauch des Gewölbes erlernten, als deren Erfinder sie fälschlich gelten (s. d. Art. Aegyptisch u. Assyrisch), welches sie aber zuerst in Europa einführten, auch zuerst organisch verarbeiteten. Vorher aber waren sie in der Ziegeltechnik schon weit vorgeschritten, doch bauten sie im Anfang, bes. Burgen und Städtemauern, nach pelasgischer Art in einer Weise, die zwischen dem Kyklopenbau u. eigentlichen Quaderbau die Mitte hält, indem die Steine im Anfang ganz unregelmäßig, später mit annähernd wägrechten Lagerfugen versehen, sonst aber noch unregelmäßig sind; siehe Fig. 1633. Was die Durchbildung des Gewölbes anlangt, so sind bekanntlich viele Schleusen Roms etruskischen Ursprungs, ebenso die überwölbten Stadtthore von Volterra u. Peruggia, welche eine schon ausgebildete Technik und sorgfältig ausgearbeitete, aber fast roh entworfene architektonische Formen zeigen. Ueber die ältere Gestaltung dieser Formen geben uns am besten die Gräberbauten Aufschluß dahin, daß die Etrusker von den Felsenhöhlen sich direkt zu einer Durchbildung der Steinkonstruktion wendeten u. dabei zum Theil zu phönikischen Formen ihre Zuflucht nahmen. Die Grabmäler waren in der Regel in Nekropolen vereinigt u. zeigen bes. folgende Formen: a) unterirdische, in Tuffstein ausgegrabene eckige od. runde Zellen, zu denen eine Treppe hinab oder ein Gang von dem Abhang des Berges hineinführt. Die innere Ausschmückung ist sehr verschieden, Fig. 1634 ist ein Beispiel. b) Künstliche runde Grabhügel, ganz ähnlich den chinesischen, offenbar verwandt mit den pelasgischen in Kleinasien. Die zu Volei sind in Umfassung u. Hügel bei weitem niedriger als die in Fig. 1635 nach Canina's Restauration dargestellten zu Cäre. Diese Hügel enthalten Grabkammern, deren Decke noch nicht gewölbt, sondern durch Vorkragung geschlossen ist, s. Fig. 1636. c) Quadratisch frei gebaute Zellen mit Pyramidendach, sehr ähnlich den peruanischen Gräbern, s. Fig. 1637. d) Quadratischer Unterbau mit kegelförmigen Ausbauten, von phönikischem Einfluß zeugend, s. Fig. 1638, Grab des Arun, Sohn des Porsenna, zu Albano, gewöhnlich Grab der Horatier und Curatier gen. Diese Gräber kommen auch in Ziegeln gebaut vor. e) Cippen, bald altarähnlich, bald tempelähnlich gestaltet, meist ohne Zugang; einige von diesen zeigen Pilaster mit Schneckenkapitälen. f) Mehr od. weniger ausgedehnte Felsengräber mit tempelartigen Façaden, welche ebenfalls in die Felsenwände gemeißelt sind. Von ihrer Tempelarchitektur ist uns zwar direkt so gut wie nichts erhalten, doch geben die Felsengrabfaçaden zu Norchia bei Peruggia einen genügend genauen Begriff von der Façadenbildung der Tempel, die mit ziemlich flachem, doch das griechische etwas an Steilheit übertreffendem Dach mit skulpirtem Giebelfeld, manchmal auch mit Triglyphenfries u. Zahnschnitten versehen waren. Die Tempel waren meist ziemlich kurz, enthielten entweder eine Zelle, vorn u. an den Seiten mit Säulenhallen versehen, od. drei Zellen neben einander, blos vorn mit Säulenhalle; s. übr. d. Art. Tempel. Säulen u. Postamente sind in Volei erhalten, s. Fig. 1639 und 1640. Es mag wohl die toscanische Säulenordnung des Vitruv aus einer mißverstandenen Nachahmung etruskischer Säulengestaltungen entstanden sein; s. darüber d. Art. römischer Stil und toscanische Säulenordnung.



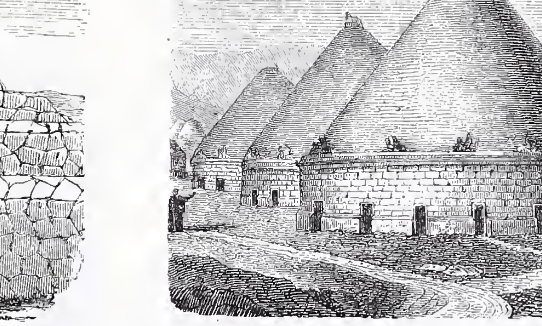


Fig. 1633. Pelasgische Mauer bei Sunna. Zu Art. Etruskischer Baustil. Fig. 1635. Nekropole von Cäre.

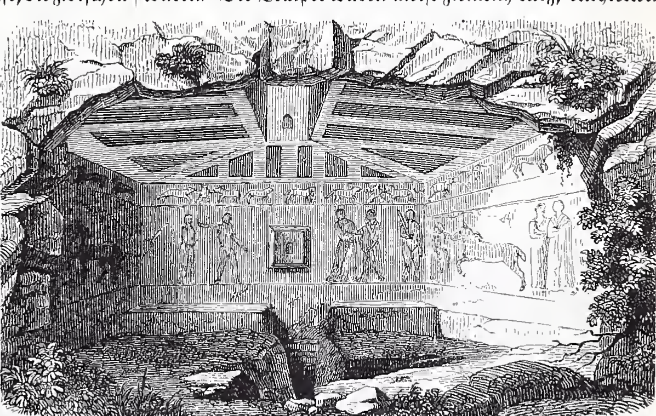


Fig. 1634. Grab zu Tarquinii.

Das etruskische Wohnhaus mag dem griechischen ähnlicher gewesen sein als das römische, welches jedoch das Atrium dem etruskischen entlehnte, s. Atrium A. a. Die frühesten Häuser waren sehr eng u. mit hohem, spitzem,

weit vorspringendem Strohdach versehen, an dessen Giebel die Sparren, über den Kreuzungspunkt am First verlängert, Hörnern ähnlich erschienen. Später erweiterte sich das Haus und erhielt ein atrium displuviatum. Das Modell eines solchen Hauses zeigt die Aschenkiste, Fig. 1641. Die älteren Quellhäuser sind durch Ueberkragung der

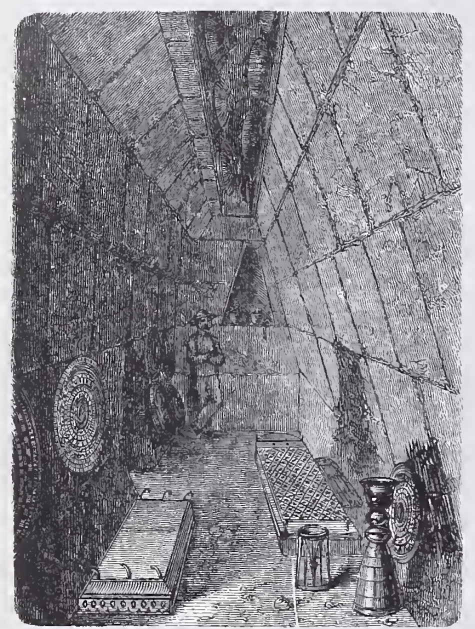


Fig. 1636. Grabkammer in Cäre.

Steinschichten in Spitzbogenform geschlossen; später hatten sie gewölbte, unterirdische Cisternen, deren Gewölbe auf Pfeilern ruhten. Die Thüren waren ähnlich den dorischen, aber noch schwerfälliger und nicht immer verjüngt; die



Fig. 1638. Grab des Arun in Albano.

Thürflügel waren oft von Marmor, mittels Zapfen in Sturz und Sohlbank eingesetzt. Wenn sie Verdachungen hatten, standen diese ziemlich hoch u. waren einfach. Die Malerei ähnelt in Disposition und Farbengebung der ägyptischen. Die Sarkophage haben dieselben Hauptformen wie die römischen, sind aber bei weitem einfacher. Die Gefäße u. Geräthe gehören zu den schönsten Arbeiten in Terracotta u. Bronzeguß, sowie in Goldtreiberei, siehe Fig. 1642. Kolossale Statuen u. Statuetten in Bronzeguß und zum Theil vergoldet, Bronzespiegel rc. zeugen für die hohe Kulturstufe, welche dieses Volk erreicht hatte. Unter den Simsgliedern scheinen nach den erhaltenen Ueberbleibseln hauptsächlich Platte, Viertelstab, Plättchen und steigender Karnieß eine Hauptrolle gespielt zu haben. Ueber die Anordnung des Gebälkes hat man sich sehr viel herumgestritten und ist bis jetzt noch nicht zu einem endgültigen Resultat gekommen, einerseits, weil an den Thoren zu Peruggia nur die Architrave, in Volterra nur



Fig. 1637. Gräber zu Castel d'Assa.

die Kämpfersimse erhalten sind, anderseits auch, weil man zu wenig Rücksicht auf die Felsengräberfaçaden genommen hat; so viel steht indessen fest, daß der Säulenschaft keine Kanälirungen u. nicht immer eine Basis hatte; das Kapitäl war anfangs (s. Fig. 1640) sehr ähnlich dem griechisch-dorischen, später ähnlich dem ionischen, mit Schnecken geziert, doch etwas roher als das ionische; die Säulen waren kurz u. standen ziemlich weitläufig; daraus läßt sich schließen, daß oft das ganze Gebälk von Holz war u. infolge dessen wohl einen nicht ganz mit dem Unterbau harmonirenden leichten Charakter annahm; dieser Uebelstand wurde noch vermehrt durch die große Ausladung des Daches (ca. $^1/_4$ der Säulenhöhe), so daß auch Vitruv die etruskischen Tempel niedrig, breit, gespreizt und schwerköpfig nennt; freilich ist Vitruv nicht immer ein zuverlässiger Gewährsmann in ästhetischen Fragen.

Etter, m., am Oberrhein noch jetzt in Gebrauch, in Schilters Glossar. Ethere, Ether, Eder u. Ider im Oberdeutschen, im Angelsächsischen Heder und Eodur, altschwedisch Ettur, Grenze, Ende, Zaun, namentlich einer Feldflur. Mit Ort u. Esche verwandt. Daher: Etterpfahl, Grenzpfahl einer Feldmark, vor dessen Stellung in die Grube unverwesbare Gegenstände geworfen werden, um die Stelle stets wiederfinden zu können.

Études, f. pl., frz., Vorarbeiten, z. B. einer Eisenbahn.

Étui, m., frz., das Besteck, die Kapsel; é. de mathématiques, das Reißzeug.

Étuve, f., frz., 1. Schwitzbadstube, Badezimmer. — 2. Trockenstube, Darrkammer; vgl. d. Art. Stube.

Eucharistie, f., s. M. M. a. W.

Euchlorglimmer, m. (Min.), s. d. Art. Glimmer, hat grünen od. gelben Strich; a) rhomboëdrischer E., s. v. w. Kupferglimmer; b) pyramidaler E., s. v. w. Uranglimmer; c) prismatischer E., s. v. w. Kupferschaum.

Euchroit, m. (Miner.), Smaragdmalachit von klein-

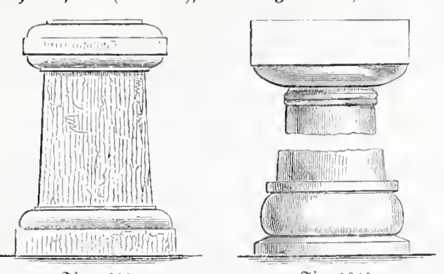


Fig. 1639. Etruskisches Postament. Fig. 1640. Etruskische Säule.

muscheligem Bruch, glasgrünem Glanz, hellsmaragdgrüner Farbe, apfelgrünem Strich, doppelter Strahlenbrechung und Durchsichtigkeit, besteht aus 5 Th. Kupfer, 3—$3^1/_2$ Th. Arseniksäure und 2 Th. Wasser.

Eudiomètre, m., frz., Sauerstoffmesser, Luftgütemesser, s. Ventilation.

Eugenia malaccensis, f. (Fam. Myrteae), Baum der Sandwichinseln, liefert ein geschätztes Möbelholz.

Eugeussonia f. terrestris, Griff, Bertrampalme (Fam. Palmen) auf den Molukken, giebt in ihren Blättern Material zum Dachdecken u. zu Flechtwerk.

Eukalyptus, m. (Eucalyptus, Fam. Myrtengewächse), australische Pflanzengattung aus der Gruppe der Leptospermeen, welche etwa 130 Arten, darunter viele kräftige Baumarten, enthält. Manche derselben erreichen 60—90 m. Höhe u. haben dabei festes Holz. Der röthliche Saft, der zu einem Gummiharz eintrocknet, giebt das neuholländische Kino, blood-wood-gum, red gum. Die bekanntesten Arten sind 1) der blaue Gummibaum, Fieberheilbaum, E. globulus, der schnellst wachsende aller Bäume, aus dessen Blättern das **Eukalyptenöl** gewonnen wird, welches medizinisch, aber auch zur Lackfabrikation dient. Das Holz ist sehr hart, dauerhaft, giebt astfreie Breter bis zu 30 m. Länge 2c. 2) Wolly-Butt-Gumtree (Eucalyptus gomphocephalus) der Kolonisten. Die Blätter desselben haben einen starken Terpentingeruch. Das Holz wird zwar zu Geräthschaften, die Stärke und Dauerhaftigkeit erfordern, z. B. zu Radfelgen, empfohlen, soll dagegen n. A. als Bauholz schon nach 2 Jahren unbrauchbar werden. 3) Das Holz des E. fabrorum, Iron-borntree, dauert 40—50 Jahre.

Eule, f., in der klassisch-heidnischen Kunst Attribut der Minerva u. Symbol der Weisheit; in der christlichen Kunst Symbol der eingebildeten weltlichen Weisheit irdisch gesinnter Narren; s. M. M. a. W.

Eumeniden, f. pl., εὐμενίδες, auch Erinnyen, Furien und Dirä genannt (Mythol.). Dienerinnen des Pluto u. der Proserpina (s. d.), zur Strafe und Peinigung abgeschiedener Missethäter od. auch ganzer Völker gebraucht; meist nennt man deren drei: Alekto, Megära u. Tisiphone. Dargestellt im Jagdanzug der älteren Kunst als geflügelte Jungfrauen, mit Fackeln u. Schlangen in den Händen, später als Weiber von scheußlichem Ansehen, mit zerrissenen, blutigen Gesichtern, schwarzen Gewändern, Schlangen statt der Häre, auch Dolche, Schlangen oder Geißeln in Händen haltend.

Euphodit, m., s. Gabbro.

Eurhythmie, f., εὐρυθμία, Ebenmäß, ist an einem Gebäude das wohlgeordnete Verhältnis der einzelnen Theile zum Ganzen oder des Ganzen zu den einzelnen Theilen.

Euripus, m., lat., ursprünglich Meerenge, dann jeder künstliche Kanal, sowohl als Parkzierde als zu Bewahrung von Amphibien u. Fischen, bes. aber der im Amphitheater u. Cirkus (s. beide Art.) den Zuschauerraum von der Arena trennende Wassergraben, welcher die Zuschauer vor den Bestien schützte; später auf die spina (s. d.) übertragen.

Eurit, m., **Eurithporphyr, Felsitporphyr,** feldspatreiche, sehr feinkörnige Abänderung von Granit, schmelzbar.

Europa, f., dargestellt entweder von Jupiter in Gestalt eines Stiers durch die Fluten getragen, vom Gewand segelförmig umflattert, od. auch als mittelalterlich gekleidete Frau von Attributen der Künste u. Wissenschaften umgeben.

Eurus (gr. Euros), der Ost- oder dann auch **Euroauster** genannte Südostwind, welcher den Griechen schwüle Regenluft brachte, mit fliegendem Här, verworrenem Bart und mürrischen Mienen dargestellt.

eustylus, adj., lat., franz. und engl. eustyle, griech. εὔστυλος, schönsäulig, heißt eine Säulenstellung bei Vitruv,

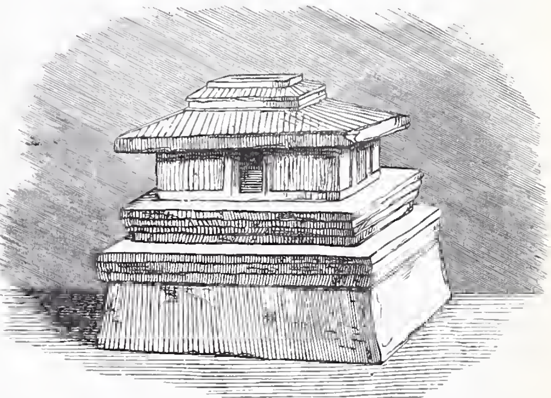


Fig. 1641. Etruskische Aschenurne in Hausform.

wenn die Säulenweite von Mitte zu Mitte ca. $2^1/_4$ Durchmesser beträgt.

Eutacta, s. Araukarie.

Euterpe, Muse der Tonkunst, erscheint mit Blumen bekränzt mit zwei Flöten in der Hand, andere Musikinstrumente zur Seite.

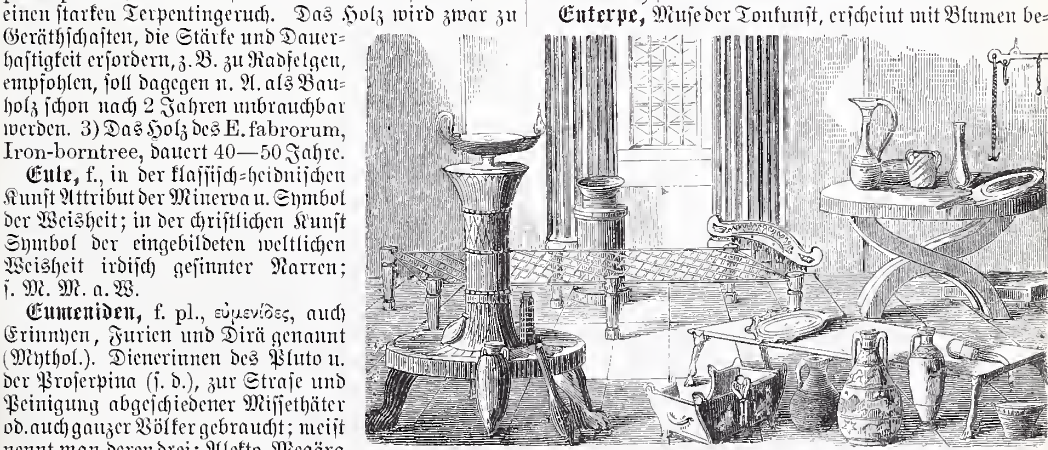


Fig. 1642. Etruskische Geräthe.

Eva. Ueber ihre Darstellung u. das Vorkommen derselben s. M. M. a. W. Vgl. auch Adam, Apfel, Paradies 2c.

Évacuation, f., franz., die Entleerung, Aussaugung, s. d. Art. Luftwechsel.

évaluer, v. tr., frz., veranschlagen, abschätzen.

Evangelienambo, m., s. Ambo und Evangelienpult.

Evangelienhorn, n., des Altars; linke, anfangs südliche, später nördliche Ecke des Altars, lat. cornu evangelii, s. d. Art. Altar. Vgl. auch M. M. a. W.

Evangelienpult, n., frz. lutrin d'évangile, engl. lectern, gospel-desk, lat. pulpitum evangelii. Als der zu Lesung des Evangeliums bestimmte südliche Ambo (s. d.) bei Umänderung der Orientirung (s. d.) nach Norden gekommen war, wurde er, während der Epistelambo zum Epistelpult (s. d.) einschrumpfte, zum Predigtstuhl erweitert. Das eigentliche E. erscheint nun als Möbel, gleich dem Epistelpult, u. steht dann bald gleich diesem einzeln auf dem Altarplatz, bald mit dem Epistelpult zu einem Doppelpult vereinigt, bald als Theil des Predigtstuhls und später des Lettners, d. h. als blos auf die Brüstung aufgesetztes Pult. Näheres s. in M. M. a. W. Vgl. auch d. Art. Adlerpult.

Evangelienseite, f., frz. côté m. de l'évangile, engl. gospel-side, s. v. w. Brotseite, d. h. linke, anfangs südliche, später nördliche Seite des Altars, s. M. M. a. W.

Evangelisten. Ueber die Darstellung der E. s. M. M. a. W. Sie werden auch sinnbildlich durch vier Ströme, od. andeutend durch die Evangelistenthiere dargestellt: d. h. Matthäus durch einen Menschen mit Nimbus u. Flügeln (nicht einen Engel), Markus durch einen geflügelten Löwen, Lukas durch ein geflügeltes Opferkalb (nicht Stier), Johannes durch einen Adler. Näheres s. in M. M. a. W.

Évaporation, frz., Ausdünstung, Verdampfung, s. d. Art. Ausdünstung und Luft.

évaporer, v. tr., frz., verdampfen, abdampfen.

Evaporometer, s. Atmometer.

évasé, adj., frz., erweitert, von Gefäßen, Kapitältrommeln, Fenstern; évasement, Ausschrägung eines Fensters ꝛc.; évasement du foyer, die Ofenweite, breiteste Stelle eines Feuerraumes; évasement d'un tuyau, die Schnauze, der Hals, die Muffe eines Rohrs.

Evasionsthäler, s. Auswaschungsthäler.

even, adj., engl., 1. gerade, von einer Zahl gesagt. — 2. Eben, flach, bündig.

to even, tr. v., engl., ebnen, placiren, einebnen, abfluchten, von liegenden Flächen.

Évent, m., frz., 1. auch évente, f., éventoir, éventouse, Windfang, Zugloch, Luftkanal im allgemeinen, u. zwar sowohl Abzucht zu Abführung schlechter Luft od. Lüftungskanal, Lufthof, Luftschlauch ꝛc. zu Herführung guter Luft. 2. Spielraum, z. B. einer Thürangel ꝛc. — 3. É. du plâtre, das Abstehen des Gipses durch Feuchtigkeit und Regen; plâtre éventé, abgestandener Gips.

Éventail, m., frz., der Fächer; fenêtre en é., Fächerfenster.

Éventaire, éventère, m., frz., die Hürde, der Flachkorb, die Flechte.

éventer, v. tr., frz., lüften.

Éventoir, m., frz., 1. Feuerwedel. 2. s. v. w. évent 1., bes. Zugloch bei Feuerungen. — 3. Schlitzfenster.

Ever oder Ewer, m., frz. éver, m., engl. wherry-boat, hamburgisches Fahrzeug mit flachem Boden u. einem Segel, vorn u. hinten spitz, auch als Lichter vielfach gebraucht.

évidé, adj., frz., ausgehöhlt, durchbrochen.

Évidement, m., frz., 1. (Tischl.) Auskehlung, Abgründung. — 2. (Steinbr.) Unterhöhlung einer Wand.

évider, v. a., frz., 1. aushöhlen, ausbohren. — 2. Auskehlen, abgründen. — 3. Durchbrochen arbeiten.

Évidoir, m., frz., Hohlbohrer.

Évier, m., frz., Gußstein, Wasserstein.

Évilasse, m., frz., Ebenholz von Madagaskar.

Évitée, f., frz., die zum Umkehren, Schwajen oder Schwenken, frz. éviter, engl. to swing, eines Schiffes nöthige Breite eines Flusses oder Kanals.

Évitement, m., frz. (Eisenb.), der Ausweicheplatz.

Evolute, f., frz. développée, f., engl. evolute, u. **Evolvente,** frz. développante, f., engl. evolvent, involute (Math.), sind Kurven, welche in der Beziehung zu einander stehen, daß die letztere durch Abwickelung der ersteren entstanden gedacht werden kann.

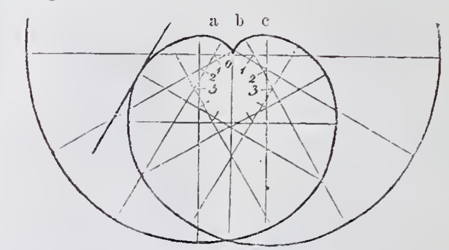


Fig. 1643. Evolute.

I. Hat man irgend eine Kurve, z. B. den kleinen Kreis 0, 1, 2, 3, Fig. 1643, und man denkt sich um dieselbe einen völlig biegsamen Faden gelegt, wickelt dann den Faden ab, so daß der abgewickelte Theil eine gerade Linie, also Tangente, an die ursprüngliche Kurve bildet, so beschreibt das Ende des Fadens die Evolvente a b c der Kurve 0 1 2 3; umgekehrt heißt 0 1 2 3 die Evolute von a b c. Vgl. d. Art. Antevolute. Es ist hier also z. B. 3, b = der Bogenlänge 0, 3 und tangirt den Kreis in 3 ꝛc., wobei a 2, b 3 ꝛc. auch gleichzeitig Normale der Evolvente a b c sind. Da man den Anfangspunkt 0 beliebig wählen kann, so giebt es für jede Kurve unendlich viel Evolventen, die nur beim Kreis alle gleich sind; ebenso giebt es für jede Kurve, als Evolvente genommen, unendlich viele E.n. Für jede ebene Kurve ist die einzige in dieselbe Ebene fallende E. gleichzeitig die Kurve der Krümmungsmittelpunkte der gegebenen Kurve, was bei Kurven doppelter Krümmung nicht der Fall ist, da sich bei diesen die auf einander folgenden Krümmungshalbmesser in ihrer Lage als Normalen nicht schneiden. Dagegen liegen alle E.n einer gegebenen Kurve stets in derselben entwickelbaren Fläche (s. Fläche VI.), welche durch die Geraden bedingt ist, die auf den Ebenen der ersten Krümmung in den betr. Krümmungsmittelpunkten senkrecht stehen. So liegen diese E.n einer ebenen Kurve alle auf einer Cylinderfläche, deren Richtungskurve die Kurve der Krümmungsmittelpunkte ist, u. deren erzeugende Gerade senkrecht auf der Ebene der gegebenen Kurve steht. Denkt man sich einen Kreis rollend auf der Kurve 0, 1, 2, 3, von 3 nach 0 zu, so ergiebt sich leicht die Auffassung, daß man sich eine Kreisevolvente als eine Epicykloïde (s. d.) vorstellen kann, deren Erzeugungskreis unendlich groß ist, d. h. sein rollender Kreisbogen eine gerade Linie bildet. Die Konstruktion der Kreisevolventen läßt sich leicht ausführen, wenn man die Peripherie des Kreises in eine bestimmte Anzahl Theile theilt, in den Theilungspunkten Tangenten zieht und diese den entsprechenden Längen der Peripherie bis zum Anfangspunkt, den der Kreis mit seiner Evolvente gemeinschaftlich haben soll, gleich macht. So erhält man auf den Tangenten selbst verschiedene Punkte der Evolvente. — Man kann auch die Berührungspunkte der Tangenten als Mittelpunkte von Kreisen und die Tangentenlängen als Halbmesser derselben ansehen und so die Evolvente annäherungsweise durch verschiedene Kreisbögen zusammensetzen, um so genauer, je mehr Theilungspunkte man ursprünglich wählt.

II. In der Mechanik spielt bei der Bestimmung der Form von Zähnen an Rädern die Kreisevolvente eine Rolle, u. zwar infolge der Eigenschaft, daß ihre E. od. die Kurve ihrer Krümmungsmittelpunkte eine Kreislinie bilden.

Evonymus europaeus, lat., s. Spillbaum.

Ewassabaum, m. (Tetranthera Rumphii Bl., Fam. Lorbërgew.), auf Amboina, liefert sehr brauchbares Holz.

ewige Lampe, f., s. Lampe. Vergl. auch M. M. a. W.

ewige Teufe, f. (Bergw.), oder unbegrenzte Tiefe;

verleihen in ewiger Teufe heißt bei streichendem Grubenfelde dem Beliehenen das Recht ertheilen, innerhalb seiner Feldlänge die Lagerstätte dem Fallen nach so tief abzubauen, als sie reicht od. als er vermag. [*Si.*]

Ewigkeit, symbolisch dargestellt in der antiken Kunst als ernste Gestalt, einen Sternenkranz über dem Haupt, od. als geflügelter Genius, eine zu einem Ring gekrümmte Schlange (das Bild der E. bei den Aegyptern) haltend. In der christlichen Symbolik wird die E. angedeutet durch Kreis od. Kugel ꝛc., s. M. M. a. W.

Exaltation, f., frz., die Steigung.

Exaltation, s., engl., die Aufrichtung, Aufstellung eines Gewändes ꝛc.; e. of a hall-roof, frz. exhaussement d'une salle, das Durchgehen eines Sāls durch die Geschosse.

to excavate, v. tr., engl., aushöhlen, abgraben, abtragen.

Excavation, f., franz., engl. excavation, die Aushöhlung, Abgrabung, der Abtrag, Einschnitt, Durchstich, die Grundgrube ꝛc.; excavations souterraines, der Grubenraum, das Grubengebäude.

Excavator, s., engl., Erdarbeiter, Eisenbahnarbeiter.

Excentrizität, f., frz. excentricité, f., engl. excentricity (Geom.), heißt: 1. bei einer Ellipse die Entfernung eines Brennpunktes vom Mittelpunkt der Ellipse. Ist a die halbe große u. b die halbe kleine Achse, so ist die E. $= \sqrt{a^2-b^2}$. — 2. Mitunter, bes. in der Astronomie, u. zwar bei Ellipsen, der Quotient aus dem eben angeführten Werth $\sqrt{a^2-b^2}$ dividirt durch die halbe große Achse, also $\frac{\sqrt{a^2-c^2}}{a}$ meist durch den Buchstaben e bezeichnet. — 3. Bei Hyperbeln der Abstand eines Brennpunktes vom Mittelpunkt. Für a u. b als halbe Achsen der Hyperbel ist sie $= \sqrt{a^2+b^2}$. — 4. Aehnlich wie bei der Ellipse bezeichnet man auch bei Hyperbeln mitunter den Werth $\frac{\sqrt{a^2+b^2}}{a}$ als E. — 5. Bei zwei excentrischen Kreisen oder einer excentrischen Scheibe, d. h. einer kreisförmigen Scheibe, deren Drehungspunkt sich außerhalb ihres Mittelpunktes befindet, ist E. das Māß der Entfernung beider Mittelpunkte, also z. B. von dem Mittelpunkt zur Drehungsachse.

Excentrikbremse, f., s. Bremse.

excentrisch, adj., frz. excentrique, engl. eccentric, excentrical, heißen zwei geometrische Gebilde mit Mittelpunkten, wenn die Mittelpunkte verschiedene Lagen haben, so z. B. zwei Kreise mit verschiedenen Mittelpunkten. Meist versteht man im engern Sinn unter excentrischen Kreisen solche, bei denen der eine Kreis ganz in die Ebene des andern fällt, ohne daß die Mittelpunkte auf einander liegen.

Excentrix, f., **Excentrik,** n., **excentrische Scheibe,** frz. excentrique, m., roue oder poulie excentrique, engl. eccentric, s., excentric sheave, excentrical tappet, dient dazu, rotirende Bewegungen auf eine andere Achse zu übertragen, hat also denselben Zweck wie Krummzapfen und Kurbel, bietet aber mehr Stabilität als diese; s. d. Art. Excentrizität 5, Dampfmaschine ꝛc.

Exceß, m., s. v. w. Ueberschuß. Bes. heißt s p h ä r i s c h e r Exceß bei einem sphärischen Dreieck der Ueberschuß der Summe seiner drei Winkel über 180°. Sind die Seiten des sphärischen Dreiecks im Verhältnis zum Halbmesser der Kugel sehr klein, wie z. B. bei den meisten Messungen auf der Erde, so kann man die Berechnung des Dreiecks dadurch vereinfachen, daß man dasselbe als ein ebenes ansieht; doch muß man dann dem ebenen Dreieck als Winkel solche geben, von denen jeder gleich dem entsprechenden gemessenen Winkel des sphärischen Dreiecks weniger den dritten Theil des sphärischen Excesses ist, während man die Seiten des ebenen Dreiecks so groß macht, wie die des sphärischen.

Excoecaria agallocha, f., (Bot.), s. Adlerholz.

Exedra, f., lat., frz. exédre, m., exhèdre, m., engl. exedra, exhedra, gr. ἐξέδρα, Ausbau. Versammlungs- und Sprechzimmer in Privat- und öffentlichen Gebäuden. z. B. in den Bädern (s. d. Art. Bad) Unterhaltungs- u. Abkühlungszimmer, häufig durch große Nischen am Ephebeum ersetzt, ebenso oft unbedeckt als überdacht, meist den Wänden entlang mit Sitzen versehen. — 2. In der christlichen Kunst die Tribunalnische mit den Sitzen der Presbyter u. des Bischofs; auch wohl 3. diese Nische als Bautheil, daher überh. 4. Anbau, Seitengebäude einer Kirche.

Exerzirhaus, n. Haupterfordernis derselben ist ausreichende Beleuchtung; im übrigen bilden sie gewöhnlich große, hohle, durch Spreng- u. Hängewerke bedeckte Räume, deren Konstruktion bei oft sehr bedeutender Spannweite mitunter ziemlich schwierig ist; s. Häng- u. Sprengwerke.

Exerzirplatz, m., muß mindestens so groß sein, daß ein Bataillon darauf manövriren kann. Für Artillerie muß er mindestens 3000 m. lang sein. Derselbe muß einige Gräben u. Dämme zu Uebungen im Voltigiren enthalten.

exfolier, s'e., v. r., frz., engl. to exfoliate, sich abblättern, abschiefern.

Exhalaison, f., frz., s. Ausdünstung und Luft.

exhaussé, ée, adj., frz., überhöht, z. B. von Mauern, höher als andere, von Bogen s. v. w. gestelzt.

Exhaussement, m., frz., 1. Māß der Ueberhöhung; 2. attikenähnlicher Aufsatz auf einer Mauer; 3 Durchgehen eines Sāls durch ein oder mehrere Stockwerke; 4. Stelzung eines Bogens.

Exhaustion, Exhaure, f., frz., exhausting, die Ausschöpfung, Wasserlosung.

Exhibition, s., engl., die Ausstellung.

Exostra, gr. ἐξώστρα, 1. hölzerne Brücke, welche vom Belagerungsthurm auf die Mauer gelassen wurde. Auch ἐκκύκλημα, Maschine im griech. Theater, welche als Versatzstück auf Rollen vorgeschoben ward, um durch die darauf angebrachte Malerei einen Mord oder andern Vorgang anzudeuten, den wirklich darzustellen man Anstoß nahm.

Expansion, f., frz. expansion, étendue, dilatation, f., engl. expansion, Ausdehnung des Dampfes, s. Dampf.

Expansibilité, f., frz., s. Ausdehnsamkeit.

Expansivkraft, f., frz. force f. expansive, engl. expansive power (Spannkraft), Eigenschaft elastisch-flüssiger Körper, welche sich durch das Bestreben derselben, einen immer größeren Raum einzunehmen und, wenn diesem Streben durch Einschließung Widerstand geleistet wird, durch einen meßbaren Druck auf ihre Umgebung äußert. Die E. des Dampfes, wie aller Gase, ist direkt proportional seiner Dichtigkeit, umgekehrt proportional seinem Volumen. Erhöhung der Temperatur steigert, Erniedrigung ders. vermindert (bei gleichbleibender Dichtigkeit u. Volumen) die E. Messungen dieser Kraft wird meist durch die Größe des Druckes ausgedrückt, den sie auf ihre Umgebung ausübt, od. durch die Höhe einer Quecksilbersäule, welcher die E. das Gleichgewicht zu halten vermag. Da nun ohne künstliche Hülfsmittel alle Gase u. Dämpfe nur von der umgebenden Atmosphäre eingeschlossen werden, so hat man den Druck einer Atmosphäre (s. d.) als Einheit bei der Messung der E. angenommen. In der freien Luft aufsteigende Dämpfe kochenden Wassers haben die E. einer Atmosphäre, da sie den Druck der letzteren eben zu überwinden im Stande waren. Eine E., welche einer Quecksilbersäule von 380 mm. das Gleichgewicht hält, einen Druck von ca. $0,_{516}$ kg. pro qcm. ausübt, ist $= \frac{1}{2}$ Atmosphäre ꝛc. Die E. des Wasserdampfes (die am meisten in Betracht kommt) beträgt z. B. für

− 20° C. =	$0,_{916}$ mm.	+ 40° C. =	$54,_{969}$ mm.
− 10° C. =	$2,_{109}$ „	50° C. =	$91,_{965}$ „
0° C. =	$4,_{525}$ „	60° C. =	$148,_{579}$ „
+ 10° C. =	$9,_{126}$ „	70° C. =	$232,_{606}$ „
20° C. =	$17,_{396}$ „	80° C. =	$353,_{926}$ „
30° C. =	$31,_{602}$ „	90° C. =	$524,_{775}$ „

+ 100° C. = 760 mm. = 1 Atm.

Die E. anderer Gase ist hiervon sehr verschieden; so be-

trägt sie z. B. für Kohlensäure bei $-79{,}_4{}^0$ $1{,}_{14}$ Atmosphäre; bei 0^0 $38{,}_5$ Atmosphäre rc.

Expenses, pl., engl., die Kosten; building e., die Baukosten; maintaining e., die Unterhaltungskosten; e. for use and waste of scaffolding, die Kosten für Vorhaltung u. Darleihung der Gerüste u. Geräthschaften; e. of working, die Betriebskosten; extraordinary, additional e., die Nebenausgaben; little e., die kleinen Unkosten.

Experiment, s. Beobachtung.

Expert, m., frz., engl. expert, special juryman, der Sachverständige.

Expertise, f., frz., engl. trial by experts, die Besichtigung u. Begutachtung durch Sachverständige.

Expletives, expletive stones, pl., engl., Füllsteine.

Exploitation, f., frz., die Ausbeutung, 1. e. des mines, der Grubenbetrieb, die Ausbeutung, der Abbau; e. souterraine, der Grubenbetrieb unter Tage; e. à ciel ouvert, der Tagebau, Pingenbau, Steinbruchsbetrieb; e. de tourbe, die Torfstecherei; e. en masses, en amas, der Stockwerksbetrieb. — 2. E. d'un chemin de fer, der Betrieb.

exploité à fond, frz., adj. (Bergb.), abgebaut; être exploité, im Betrieb sein, befahren werden.

exploiter, v. a., frz., 1. une mine, eine Grube bauen, eine Lagerstätte ausbeuten. — 2. e. un chemin de fer, befahren, in Betrieb setzen.

Explosion, f., frz. explosion, f., engl. exploding, explosion, das Zerspringen einer Mine, eines Kessels rc.

Explosionsachse, kürzeste Widerstandslinie.

Exponent, m., Hochzahl, f., frz. exposant, m., engl. exponent (Arithm.). 1. E. eines Verhältnisses nennt man den Quotienten aus beiden Gliedern des Verhältnisses; mitunter befolgt man dabei ein umgekehrtes Verfahren, wie bei gewöhnlicher Division, und bezeichnet für das Verhältnis a:b statt a/b unnöthigerweise b/a als E. Der Ausdruck „Quotient" wäre bezeichnender. — 2. E. einer geometrischen Reihe od. Progression heißt der Werth, den man erhält, wenn man ein Glied durch das vorhergehende dividirt, z. B. für die geom. Reihe 1, 2, 4, 8, 16 ist der E. = 2. Dieser kann positiv od. negativ sein; im letztern Fall wechseln die Vorzeichen der einzelnen Glieder. — 3. E. einer Potenz ist die Zahl, welche anzeigt, wie oft die Basis mit sich selbst multiplizirt werden soll, z. B. bei 3^4 ist 4 der E., da hier 3 nun 4mal mit sich selbst multiplizirt werden soll: $3^4 = 3 \times 3 \times 3 \times 3 = 81$. Diese Definition ist freilich nur denkbar, wenn der E. eine positive ganze Zahl ist, obgleich man auch von Potenzen mit negativen, gebrochenen, imaginären E.en spricht. Beide erstere dieser Arten sind nur Bezeichnungen für andere Werthe, so ist z. B. $3^{-4} = 1/3^4$, und $3^{4/5} = \sqrt[5]{3^4}$ (s. Wurzelgröße). Die Potenzen mit imaginären E.en spielen seit Euler eine Rolle in der analytischen Trigonometrie. 4. E. einer Wurzelgröße oder Wurzelexponent ist die Zahl im Wurzelzeichen, z. B. bei $\sqrt[7]{3}$ die 7. — 5. E. einer Fakultät s. Fakultät.

Exponentialgleichung, f., ist 1. eine transcendente Gleichung, bei welcher die Unbekannte im Exponenten einer Potenz vorkommt. M. s. d. Art. Gleichung XVI. — 2. Der mitunter gebrauchte Name für die aus der Gleichung:

$$ax^n + a_1 x^{n-1} + a_2 x^{n-2} + \ldots + a_{n-1} x + a_n = 0$$

oder, wenn man die linke Seite kürzer durch f(x) bezeichnet (s. Gleichung XI.), aus der Gleichung f(x) = 0, durch Differentiation, genauer durch Derivation abgeleitete Gleichung:

$$nax^{n-1} + (n-1)a_1 x^{n-2} + \ldots + 2a_{n-2}x + a_{n-1} = 0.$$

Bildet man aus dieser letzteren Gleichung auf dieselbe Art eine neue Ableitung, so heißt diese dann in Bezug auf die ursprüngliche Gleichung f(x) = 0, eine zweite E. So kann man aus einer Gleichung vom nten Grade streng genommen (n—1) solche E.en bilden; die nte läßt sich nicht als Gleichung aufstellen, weil der durch Derivation des Werthes f(x) entstehende Ausdruck $= n(n-1)x \ldots 2.1xa$, mithin konstant wird, sich daher nicht = 0 setzen läßt. Dagegen kann man den eben erwähnten Werth als nte Derivation des Werthes f(x) auffassen. Meist bezeichnen die Werke über Algebra diese verschiedenen Ableitungen v. f(x) successive mit $f'(x), f''(x)$ rc., od. $f_1(x)$, $f_2(x)$ rc., so daß $f'(x)$ oder $f_1(x)$ die erste Ableitung von f(x) andeutet rc., u. also auch $f'(x) = 0$ die erste, $f''(x) = 0$ ebenso die zweite E. rc. ist. — Der Ausdruck E. ist übrigens nicht glücklich gewählt; viel bezeichnender ist „Derivations- od. Ableitungsgleichung" (frz. équation dérivée), wo man dann auch von einer ersten, zweiten Gleichung dieser Art rc. spricht. Der Ausdruck Differentialgleichung ist weniger zu empfehlen, da man unter ihm eine solche zu erblicken gewohnt ist, in welcher Differentiale vorkommen, was hier ja nicht der Fall ist. — Die E.en spielen bei der Bestimmung der gleichen Wurzeln einer algebraischen Gleichung eine Rolle (s. Gleichung VIII.), auch sind die Derivationen, die abgeleiteten Funktionen $f'(x), f''(x), \ldots$, in den Theoremen von Fourier und Sturm benutzt, um die ganzen Zahlen angeben zu können, zwischen welchen die reellen Wurzeln der Gleichung f(x) = 0 liegen. S. Gleichung XI.

Exponentialgröße, f. (Math)., ist eine Potenz, bei welcher der Exponent eine veränderliche Größe ist, z. B. a^x.

Exportellum, n., lat., Spalte, Schlupfpförtchen in einer größeren Thüre.

Exporthäuser, kleine Häuser aus Holz oder Eisen, erstere in Norwegen, letztere in England und Amerika für den Export fabrizirt; sie sind zum Auseinandernehmen, man kann sie in einen kleinen Raum verpacken und macht die Dächer gewöhnlich von Zink.

Exposition, f., frz., Ausstellung; e. d'un bâtiment, die Stellung eines Gebäudes nach Wind und Sonne.

Expositionsaltar, Expositionsthron und Expositorium, s. M. M. a. W.

extensive Größe, s. Größe.

Exter, m., s. Pickstock.

Extinction, f., frz., das Löschen des Kalkes, die Einlöschung; e. spontanée, das Absterben des Kalkes, die Selbstlöschung an der Luft.

Extraction, f., frz. (Bergb.), die Förderung.

Extrados, m., frz., engl. u. span.; d. h. extra dorsum, deutsch Bogenrücken, der äußere Contour eines Gewölbes od. Bogens, der äußere Mantel einer Wölbfläche, Brücke rc.

extradossé, adj., heißt ein Gewölbe od. Bogen, wenn nicht blos seine untere Fläche, sondern auch die obere glatt bearbeitet ist.

extraire, v. tr., **les terres,** frz. (Eisenb.), ausgraben; e. un métal, gewinnen; e. à voie humide, ein Metall auslaugen, s. extrahiren.

extrahiren, tr. Z. (Hütt.), das Ausziehen von Metallen aus den Erzen durch Säuren od. ähnliche Flüssigkeiten.

Extrakt, m., frz. extrait m., engl. extract (Chem.), Auszug, thunlichst konzentrirte Trennung der wesentlichen Grundstoffe eines Körpers in gelöstem Zustand.

Extraktor, s. v. w. Ventilator.

Ey, chin. Längenmaß = 240 Schritt; 10 Ey = 1 Pu.

Eye, s., engl., Auge, z. B. Auge einer Schnecke, kleine offene Zwickel im gothischen Maßwerk rc.; e. of an hinge, Bandöse; e. of a bolt, Schließenritze; e. of an hammer, Ohr, Helmloch, Stielloch; e. of a spherical vault, die Nabelöffnung der Kuppel.

Eye-bolt, s., engl., der Augbolzen, Ringbolzen.

Eyelet, eyelet-hole, eylet, s., engl., die Dachluke.

Eye-sketsch, s., engl., die flüchtige Aufnahme, Skizze nach dem Augenmaß.

Eyling, auch Eiling, s. Schneidemühle.



F; 1. der Buchstab F, aus dem griechischen Digamma entstanden, war bei den Römern Zahlzeichen für 40, F̄ od. F̄ für 40000. — 2. Auf römischen Inschriften bedeutet es Familia, Fecit, Filius, Flavius etc. — 3. Bei Temperaturangaben bedeutet z. B. 10° F. s. v. w. 10 Grad des Thermometers nach Fahrenheit, s. Fahrenheitthermometer. — 4. (Math.) Das große lateinische F wird häufig als Bezeichnung für den Flächeninhalt (s. d.) einer Figur gebraucht. — 5. Der große u. kleine lateinische Buchstab F, f, sowie das griechische φ u. Φ, werden vielfach als Funktionszeichen gebraucht; s. d. Art. Funktion.

Fabel, wird allegorisch dargestellt als Weib in einem mit Figuren gezierten Gewand; das Bild der Sphinx sowie des Aesopus und Phädrus Werke umgeben sie.

Faber, m., lat., jeder in hartem Material Arbeitende; daher auch für Handwerker; f. lignarius, Zimmermann; f. marmoris oder marmorarius, der Marmorarbeiter; f. aerarius, Kupferschmied; f. ferrarius oder f. schlechthin, Schmied; fabri coronati, die heil. 4 gekrönten Steinmetzen.

Fabric, s., engl., 1. der Stoff, das Zeug, Gewebe. — 2. Die Fabrik.

Fabrica, f., lat., 1. (sc. ars) Gewerbe, Kunst, bes. die Praxis derselben im Gegensatz zur Theorie, vorzüglich auf Baugewerke angewendet. — 2. (sc. area) Werkplatz. — 3. (sc. domus), auch **fabricina**, f., Werkstätte. — 4. (sc. res) das Angefertigte, etwa s. v. w. Fabrikat, Gewerbserzeugnis, auch das noch in der Anfertigung Begriffene, z. B. im Bau begriffenes Gebäude; so bes. 5. **Fabrica ecclessiae**, lat., a) der Bau einer Kirche; b) Kirchenbaubehörde; c) Kirchenbauexpedition; d) Kirchenbaukasse sowie Geschenk oder Abgabe an dieselbe.

fabricare, v. a., lat., ital. fabbricare, bauen.

Fabrick, s., altengl., 1. s. v. w. Fabrica 4. — 2. s. v. w. Fabrique 3.

Fabrik, f., 1. frz. fabrique, f., engl. fabric, factory, s., works, pl. Da die Einrichtung der Fabriken je nach den Objekten, welche darin gefertigt werden, sehr verschieden ist, so können wir hier nur Weniges berühren, was im allgemeinen bei Anlage solcher gilt. — Meist sollen sie um ein gewisses Mäß von anderen Gebäuden entfernt sein, in manchen Stadttheilen dürfen überhaupt keine angelegt werden. Die Reichsgesetze enthalten hierüber weniger Vorschriften als die lokalen Statuten, Reglements 2c., über welche man sich also vor Beginn des Entwurfes instruiren muß. — Auch die Vorschriften bezüglich der Feuersicherheit, der Höhe der Räume, der Lüftungsverhältnisse 2c. sind noch vielfach verschieden. Vor allen Dingen vermeide man thunlichst, die Decken- u. Dachkonstruktionen, sowie deren Träger zugleich zu Befestigung gehenden Zeugs zu verwenden, oder berücksichtige mindestens die dadurch hervorgebrachte Erschütterung sorgfältigst. Den großen Arbeitsräumen gebe man genügende Höhe und genügend große Eingänge. Dieselben müssen wie alle Räume vorzüglich hinreichendes Licht (oft von oben einfallendes) haben. Die Heizung ist meist eine centrale, Beleuchtung geschieht durch Gas, jedoch mit steter Berücksichtigung der Feuersicherheit, neuerdings oft durch elektrisches Licht. Die Kontors, Zimmer der Aufseher 2c. müssen leicht zugänglich sein und so liegen, daß von ihnen aus ein möglichst großer Theil der Fabrikräume übersehen werden kann. Treppen u. Abtritte suche man so viel als möglich an den Giebelseiten anzubringen. In großen Fabriken wird meist eine Restauration eingebaut, sowie besondere Garderoben, nach den Geschlechtern getrennt; auch hierüber bestehen gesetzliche Bestimmungen. Da bei solchen, technischen Zwecken gewidmeten Gebäuden auf zierliches Aussehen weniger ankommt, so sind sie gewöhnlich einfach. Alles Weitere s. z. B. in den Art. Druckerei, Tabaksfabrik, Zuckersiederei 2c. — 2. Baubehörde, Baukasse 2c. bei katholischen Kirchen, s. Fabrica 5.

Fabrique, f., frz., 1. die Fabrik (s. d. 1.). — 2. s. v. w. Fabrica 4. — 3. Kleine Baulichkeit (s. d.) in Gärten 2c. — 4. (Schiffb.) die Strooking, der Strich, Verlauf eines Schiffes.

Fabulatorium, n., lat., Sprechzimmer der Mönche s. Kloster.

Façade, f., frz., engl. face, face-plan, front, ital. facciata, lat. facies, mentura, deutsch **Façade**, **Fasade**, **Fassade** geschrieben, Aufriß od. geometrisch gezeichnete Darstellung der Außenseite eines Gebäudes; man unterscheidet: 1. F. antérieure, f. de devant, f. principale, engl. main-face, fore-face, lat. frontale, vordere oder Hauptfaçade, nach der Hauptstraße zugekehrt. — 2. F. de côté, engl. lateral face, side-face, die Seitenfaçade, welche den Hof, Garten oder die Nebenstraße begrenzt. — 3. F. de derrière, Hinterfaçade. — 4. F. du frontispice, engl. face of the frontispice, die Giebelfaçade. — 5. F. feinte, die blinde Façade, Blendfaçade 2c. Die Anordnung der Façaden hängt zunächst davon ab, wie viele und wie große Eingangs- oder Lichtöffnungen das Innere beansprucht, dessen Eintheilung u. Charakter sich möglichst in der Façade ausdrücken soll. Ueber Dekoration der Façaden s. d. Art. Anordnung, Aesthetik, Eintheilung u. a. mehr.

Face, f., frz., 1. (Geom.) engl. face, side, side-face, surface, lat. facies, die Fläche, Seite, Seitenfläche eines Körpers. — 2. (Zeichn.) engl. face, facing, ital. faccia, span. facie, lat. facies, die Außenseite, vordere Fläche; f. d'un bâtiment, die Façade; f. d'une pierre, engl. face of a stone, die äußere unbehauene Seite eines Steines. — 3. (Zimm., Tischl., Steinm.) deutsch **Face**, **Fase**, f., engl. bevel, chamfer, die abgeschrägte Kante, Abfasung, Abgratung. — 4. engl. u. lat. fascia (Bauk.) die Borte, der Bund, Streifen, s. d. Art. Band I. 2. — 5. (Hüttenw.) Seite eines Ofens; f. de l'aide, die hintere lange Seite des Doppelflammofens; f. de contre-vent, die Windseite; f. de travail, de devant, de coulée etc., Arbeitsseite, Vorderseite des Hohofens. — (Masch.) engl. face, Stirnfläche, Kopfseite eines Radzahns, Seitenfläche eines Keils 2c. — 7. (Kriegsbauk.) engl. face of a work, bei den Festungswerken die dem Feind zugewendete Seite. Zwei derselben bilden durch ihr Zusammenstoßen einen ausspringenden Winkel, s. Bastion und Gesichtslinie.

Face, z., engl., s. Face, frz., 1. — 2. s. Face, frz., 2; f. of a building, Façade (s. d.). — 3. F. of an anvil, die Amboßbahn. — 4. (Bergb.) Stoß; f. of a coal-seam, Abbaustoß des Kohlenflötzes; f. of a gallery, Streckenstoß; f. of a shaft, Schachtstoß. — 5. (Eisenb.) f. of a cutting, die Böschung des Einschnitts. — 6. F. of an hammer, of a plane etc., Bahn des Hammers, Hobels ꝛc. — 7. F. of a highfurnace, die Arbeitsseite des Hohofens. — 8. F. of an hill, Abhang, Hang eines Hügels. — 9. s. Face, frz., 6. — 10. F. of a vault, Gewölbstirn. — 11. (Kriegsb.) s. Face, frz., 7. — 12. F. of a beam, Balkenkante (s. d.).

to face, tr. v., engl., 1. to f. a wall, verblenden, verkleiden. — 2. to f. an other building, frz. faire face à, Front machen gegen ꝛc. — 3. to f. a mould, eine Form bestäuben.

Facebret, n. (Tischl.), auch Schneiderelle, Schneiderlatte gen., im Querschnitt dreieckige Holzlatte, zu Gittern ꝛc.

Face-hammer, s., engl. Bahnenschlägel, Pfähnenschlägel.

Face-mould, s., engl. (Gieß.), Muster, Modellbret.

Face-plan, s., engl., Zeichnung der Façade (s. d.).

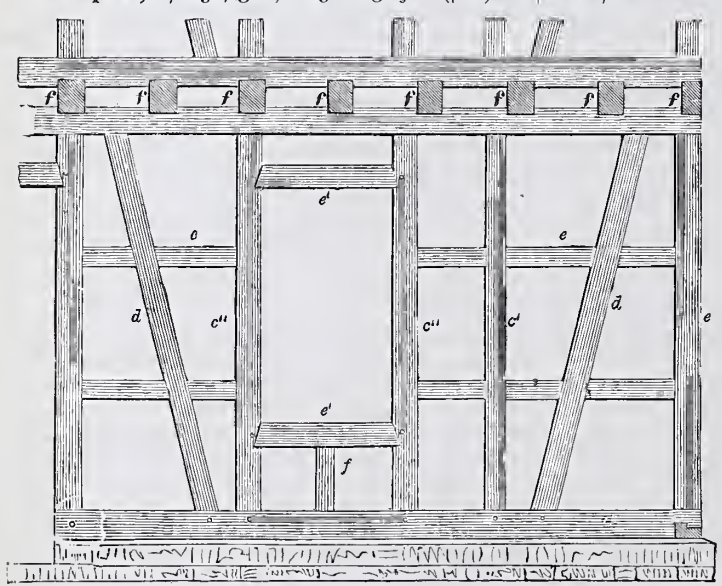


Fig. 1645. Fachwand.

Facet, s., engl., frz. **facette,** f., deutsch Facette od. Fasette, ital. faccetta, f., 1. kleine Fläche überhaupt, bes. kleine Fase, schmale Abfasung; bei Gläsern, geschliffenen Edelsteinen ꝛc. Rautenfläche, Schleifseite, daher auch ähnliche, durch Malerei dargestellte Fläche auf Wänden. — 2. An gehobelten Gegenständen die abgeschrägte Kante. — 3. Bei kleinen Rädermaschinen die Grundfläche eines Getriebes.

facetter, v. a., frz., facettiren od. fasettiren, Facetten anschleifen, s. Facet 1.

Face-wall, s., engl., Stirnmauer, Frontmauer.

Face-work, s., engl., das äußere Mauerwerk, Mauerhaupt.

Fach, n., 1. frz. pan, m., de maçonnerie, engl. pane, bay, pl. Fache, auch Feld gen., der ausgemauerte od. ausgestakte drei- od. viereckige Raum einer Riegelwand. Bei Fachwerkswänden, deren Fache ausgemauert werden, sind dieselben $0,_{90}$—$1,_{10}$ m. breit u. hoch; bei solchen, die ausgestakt werden, auch $1,_{50}$ m. Alles Holz, welches mit den Steinen in Berührung kommt, wird mit einem eingehauenen Falz versehen oder es werden dreikantige Latten aufgenagelt u. die Steine ausgehauen. — 2. frz. chambre, in Scheunen s. v. w. Bansenfach, Bansenabtheilung. — 3. frz. travée, engl. bay, der Raum zwischen zwei Dachsparren, Balken ꝛc., daher ein Haus von 8, 10, 12 Fachen, s. d. Art. Joch u. Balkenfach. — 4. frz. panneau, compartiment, engl. compartment, s. v. w. Feld bei Deckenkassetirung, Rippengewölbe od. anderen eingetheilten Verzierungen. — 5. (Mühlb.) frz. rayon, bei hölzernen Wehren die ausgepflasterten Räume zwischen den Schwellen. — 6. Bei Rippengewölben s. v. w. Feld zwischen den Rippen; frz. pan, engl. civary, severey, auch escutcheon. — 7. (Mathem.) frz. nappe nennt man mitunter einen stetigen Zweig einer Fläche; so hat man Hyperboloïde mit einem Fach u. solche mit zwei Fächern. Mehr s. Hyperboloïd. Statt Fach gebraucht man auch, wenn die Form des Zweiges eine gewisse Aehnlichkeit mit einem flachen Gefäß hat, den Ausdruck „Schale".

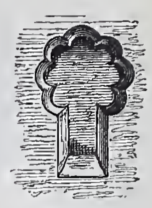


Fig. 1644. Fächerfenster.

Fachbaum, Polsterbaum, Grund-, Mahl- od. Spundbaum, m. (Mühlb.), frz. palplanche, engl. watersill, saddle-beam, die in die Krone eines Wehres eingelegte hölzerne oder steinerne Schwelle, welche bei freien Ueberfallswehren die Wehrhöhe angiebt, dann auch Ueberfallschwelle, Wehrbaum genannt, bei Schützenwehren als Schützenschwelle dient, dann auch Schlagbalken, franz. seuil, seuillet, engl. chief-beam, shief-sill genannt; auch bei Mühlgerinnen ist der F. oft zugleich Schützenschwelle. Die Lage des F.s wird durch einen im Wasser oder im Erdboden stehenden Malpfahl (s. d.) fixirt, od. durch sonst ein an einem festen Körper in der Nähe angebrachtes Merkmal. Bei Erneuerung eines hölzernen F.s wird derselbe um $2^1/_2$ cm. = 1 Zoll (Erbzoll, Zehrzoll) höher gelegt, als die bestimmte oder gesetzliche Höhe verlangt, wegen der zu berücksichtigenden Abnutzung durch das Wasser. [*v. Wgr.*]

Fachdecke, s. d. Art. Decke A. 4. u. Balkendecke 2.

Fächerbogen, m., s. Bogen E. I. 38 u. Fig. 741.

Fächerfenster, n., frz. fenêtre f. en éventail, engl. fan-shaped window, ein meist schmales Fenster, dessen oberer Schluß sich in verschiedenen Rundzacken erweitert, s. Fig. 1644; kommt bes. im romanischen Stil vor.

Fächergewölbe, n., frz. voûte f. à nervures rayonnantes, engl. fanvault, auch Palmengewölbe; s. Gewölbe, s. auch d. Art. Englisch-gothisch Fig. 1616.

Fächerpalme, f., s. Palme; ihre Verwendung in der Ornamentik s. unter d. Art. Arabesken.

Fächerwerk, n., engl. fanwork-roof, fanwork-tracery, Decke oder Gewölbe, welches in Felder eingetheilt ist, die sich fächerförmig ordnen.

Fachgerten, f. pl., gespaltene Stäbe, ca. $2^1/_2$ cm. stark, womit die mit Fachholz (Stakholz, Packholz) ausgestakten Fache der Wände schlangenförmig ausgeflochten werden, worauf dann der mit Stroh vermischte Lehm aufgetragen wird; s. d. Art. ausstaken und Stakwand.

Fachverband, m., frz. apparail en echiquier, engl. checker-work, ist ein Deckverband bei Pflasterung aus auf die breite Seite gelegten Ziegelsteinen oder sonstigen Platten mit durchgehenden Lang- und Querfugen.

Fachwand, Bundwand, Bindwerkswand, Riegelwand, Bleichwand, f., frz. cloison f. à pans de bois, de charpente,

de colombage, engl. framed partition, quarter-partition. Fachwände sind aus Holz konstruirte schwache Wände, größtentheils als Scheidewände, seltener als Umfassungen angewendet; sie stehen auf der (wenn sie quer über den Balken stehen) auf die Balken aufgeplatteten od. aufgedollten, sonst auch auf dem Fundament, aber mindestens $0_{,25}$ m. über der Erde liegenden Schwelle, **Fachwerksschwelle** a, a' Fig. 1645, und sind nach oben begrenzt durch den Rahmen, das Plattstück b oder Rischholz (s. d. Art. Blattstück), auf welchem die Balken der oberen Etage ruhen; in diese beiden sind die **Fachwandsäulen**, frz. poteaux, engl. post, c, c', c'', c''' (Ständer, Pfosten, auch Stiele gen.) eingezapft, welche oft ausgehauen werden (s. Fach 1), ebenso die Bänder d (Strebe u. Biege, auch Sturmband, Schubband, Sturmbüge, Windstrebe gen.), welche schräg gestellt, das Verschieben der Wände verhüten; zwischen diese Theile sind dann horizontal die **Fachwandriegel** oder Bundriegel e, sowie Thür- und Fensterriegel e' und e'' eingezapft, auch vielleicht noch hier und da Stempel oder Stelzen f eingesetzt. Säulen und Bänder werden blos im Plattstück verbohrt, auch pflegt man bei zweimaliger Verriegelung nur die oberen Riegel zu verbohren. Thür- und Fensterriegel erhalten Versatzung. Ueber die so entstandenen Fache s. Fach 1. Die Fache werden bei uns meist mit Ziegeln ausgemauert und der Putz auf die Holztheile mittels Berohrung od. dgl. aufgebracht. 1 qm. Fachwand mit Ziegeln $^1/_2$ Stein stark auszumauern erfordert etwa 44 Stück Ziegel und $^1/_{20}$ cbm. Mörtel. 13 cm. stark auszustaken erfordert etwa $^1/_{30}$ cbm. Stakholz, $^1/_6$ cbm. Lehm u. $^1/_4$ Bund Stroh. In Amerika läßt man die Fache vielfach leer u. belastet sie beiderseits mit Lättchen von 2—$2^1/_2$ cm. Stärke, deren Zwischenräume 1—$1^1/_2$ cm. betragen. Dabei ist natürlich wagrechte Lage der Latten zweckmäßiger als lothrechte.

Fachwandriegel, m., **Bundriegel**, frz. entretoise, f., épart m. de cloison, engl. crossbar, intertie, rail of a baywork; s. d. Art. Fachwand.

Fachwandsäule, f., frz. poteau, engl. post of a baywork, s. d. Art. Fachwand und Bundsäule.

Fachwandschwelle, f., frz. semelle f. d'assemblage, engl. sill, sole, ground-plate of a baywork; s. Fachwand.

Fachwerk, m., 1. (Zimm.) auch Bindwerk, Riegelwerk, Ständerwerk, frz. cloisonnage, colombage, m., engl. frame-work, stud-work, bay-work, Konstruktion einer Fachwand, im engern Sinn, frz. charpente d'une cloison, charpente en pans, engl. post and pane, timber-framing, die Zimmerkonstruktion einer Fachwand. — 2. (Tischl.) frz. assemblage à panneaux, engl. square-framed work, framed square-work, die Verbindungsweise in zusammengestemmten Rahmen mit eingeschobener Füllung.

Fachwerksbau, m., frz. bâtisse f. en cloisonnage, construction en colombage, engl. framed building, square-framed building. Der Fachwerksbau wird schon im 6. Jahrh. erwähnt, zunächst mit nur viereckigen Fächern, engl. square-framed building, erst im 13. Jahrh. kamen die Bänder hinzu; die Fache wurden bes. in Thüringen vom 14.—18. Jahrh. mit scharf auf einander gepaßten u. auf einander gedobelten Klötzen ausgelegt (engl. whooletimber), od. die Klötze wurden lothrecht eingesetzt (halbes Reißwerk, engl. half skotch-work, bes. im 15. u. 16. Jahrh. in England, Schottland u. Norddeutschland), od. die Fache wurden ausgestakt (Bleichwand, Stakwerksbau, frz. clayonnage, engl. half-timber, nogged work, lat. paries craticius); od. endlich, sie wurden mit Hausteinen, Lehmsteinen od. Backsteinen ausgesetzt (engl. brick-nogged-work). Dieses Fachwerk entwickelte sich im 15. Jahrh. durch geschnitztes Holzwerk u. gemusterte Aussetzung zu hoher Schönheit u. war früher ungemein verbreitet; jetzt wird es nur noch in sehr holzreichen Gegenden oder zu leichten Landhäusern, Schuppen, provisorischen Gebäuden ꝛc. angewendet, ja in den meisten Orten von der Behörde nicht mehr gestattet.

Fachwerksbrücke, f., pont m. de grillage en bois, engl. trussbridge, amerikanische Gitterbrücke von Holz, s. d. Art. Brücke.

Facing, s., engl, die Bekleidung, Verblendung, Anblendung.

Facing-brick, s., engl., der Blendziegel.

Facing-sod, s., engl., der Deckrasen.

Facing-stone, s., engl., Blendstein, Blendplatte.

Facit, n., heißt das Resultat einer numer. Rechnungsaufgabe, in der Einheit ausgedrückt, nach welcher in der Rechnung gefragt wird. Häufig auch „Resultat" genannt.

Facke, f., frz. maille, jedenfalls aus **Fach** entstanden (Schiffb.). So heißen die Zwischenräume zwischen den Spanten; sie werden bei Kriegsschiffen, wo sie blos 15 bis 30 cm. breit sind, über dem Wasser, sowie circa 1 m. unter Wasser, mit Holz ausgefüllt, um den Kugeln besser zu widerstehen.

Fackel, f., s. in M. M. a. W.

Fackelkohle, f., s. Candle-coal.

Façon, f., frz., 1. die Form, Gestalt; f. de bâtir, s. Bauart. — 2. Macherlohn, Arbeitslohn. — 3. (Schiffb.) der Schnitt, Belauf des Schiffs.

Façondraht, m., **Façoneisen** ꝛc., n., s. d. Art. Formdraht, Formeisen.

façonné, adj., frz., façonnirt, gemustert, dessinirt ꝛc.

façonniren, trs. Z., s. v. w. gestalten, formen. Eine zweckmäßige Maschine zum Façonniren der Enden von Stäben aus Holz ꝛc. besteht in der Hauptsache aus einem gewöhnlichen Drehspindelstock, nach Art einer jeden Drehbank durch ein Trittbret od. dgl. in Bewegung gesetzt. Die zu bearbeitenden Gegenstände werden jedoch nicht, wie dies bei der gewöhnlichen Drehbank der Fall ist, auf der Spindel befestigt, sondern die drehbare Spindel ist mit einem Kopf versehen, welcher den schneidenden **Façonstahl** trägt, während die zu bearbeitenden Gegenstände mit der Hand gehalten werden. Beim Gebrauch dieser Maschine hat man blos den zu façonnirenden Stab in die Bohrung des Kopfes, deren Durchmesser jedoch nicht größer sein darf, als der Stab stark ist, einzuführen, und durch den Hebel den Stahl langsam herabzudrücken.

factice, adj., frz., engl. **factitious**, nachgeahmt, künstlich erzeugt.

Factitium luteum, s. Schüttgelb.

Factor, m. u. **Facultas,** f., lat., s. Faktor u. Fakultät.

Faden, m., 1. s. v. w. Facke (s. d.). — 2. (Schiffb.) auch **Fahm**, frz. brasse, f., engl. fathom, vethym, Mäß = $^1/_{120}$ der Kabellänge, nach welchem die Wassertiefen auf der See gemessen werden; der engl. Faden hält $810_{,7}$ Par. Linien, der franz. 720 Par. L., der hamburgische 762 Par. L. ꝛc., s. übr. d. Art. Klafter und Mäß. — 3. Früheres Kubikmäß für Holz im nördlichen Deutschland, s. Klafter. — 4. (Holzarb.) Langfaser des Holzes, daher auch: „nach dem Faden trennen od. hauen", für: der Länge nach trennen ꝛc.

Fadenkreuz, n., frz. réticule m., engl. hair-cross (Feldm.), besteht aus zwei in den Fernröhren bei Meßinstrumenten angebrachten, sich rechtwinklig in der Sehachse derselben durchkreuzenden feinen Fäden, oft von Spinngewebe, welche in der Brennweite des Augenglases angebracht sind, und dient zu Richtung des Fernrohrs auf einen Gegenstand, indem dasselbe bei Benutzung des Fernrohrs den Gegenstand decken muß. Um zu prüfen, ob die Fäden sich genau in der Seeachse kreuzen, dreht man das Fernrohr, worauf dann das Fadenkreuz ohne Verrückung des Rohrs einen und denselben Punkt decken muß. Der Ring, in welchem das Kreuz ausgespannt ist, kann mittels der darauf befindlichen Schraube in die richtige Stellung gebracht werden.

Fadenmalerei, f., 1. Malerei, welche gewebte Stoffe facsimileartig nachahmt. — 2. Stickerei.

Fadenstein, m. (Min.), s. v. w. Kalksinter.

Fadenstengel, m., schwärzlicher (Catasetum atratum

Lind., Fam. Orchideae), sowie andere Arten dieser brasilianischen Gattung von Baumorchideen, liefern in ihrem eingedickten Saft einen brauchbaren Leim.

fadmen, abfadmen, trs. Z. (Schiffb.), nach Faden messen.

Faex, lat., s. Weinhefe.

Fagot, m., frz., Bündel, bes. Reisigbündel, Faschine; fagot de sape, Sappenbündel.

Fagot, s., engl., das Bündel, daher 1. das Reisigbündel, die Wase. — 2. Die Schaube oder Schove. — 3. Das Packet Eisen.

Fagotaille, f., frz., Buschbett, Reisigbett, Grundbett.

Fahl, m. (Hütt.), s. v. w. Spießglanz (s. d.).

fahl, adj., s. v. w. falb (s. d.).

Fahlbleiglanz, m. (Hütt.), s. Bleischweif.

Fahlerz, n., frz. cuivre m. gris (Hütt.), Kollektivname für eine Gruppe zusammengesetzter Schwefelmetalle. Die F.e enthalten gewöhnlich Silber, Kupfer, Eisen, Zink, Arsenik, Antimon und Schwefel. Farbe: Stahlgrau ins Bleigraue u. Eisenschwarze, metallisch glänzend. Vor dem Löthrohr schmilzt es zu stahlgrauer Schlacke, unter Entwicklung von Antimondämpfen, schwefliger Säure ꝛc.

Fahlocher, m., s. Ocher.

Fahlstein, m., blasser Schiefer, wird zum Dachdecken gebraucht und seiner Farbe nach so genannt.

Fahne, f., frz. enseigne, f., drapeau, pavillon, m., engl. fane, altengl. vane, phane, ensign, s., colours pl. lat. vexillum, signum, insigne, fana, intersignium etc. Ueber die verschiedenen Formen der F.n u. die zugehörigen Benennungen herrscht viel Verwirrung. — I. Nach der Befestigung. a) Das cantabrum bestehtals vexillum aus einem quadratischen Fahnentuch od. Fahnenblatt an einem Querstab, der fest od. mittels Schnuren am Fahnenstock befestigt war. In dieses vexillum setzte Konstantin d. Gr. das Monogramm Christi, und nun hieß es labarum.

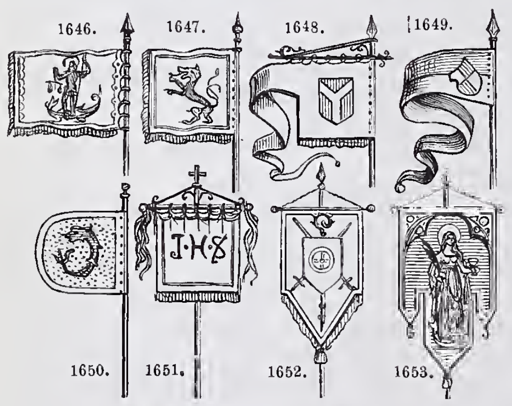


Fig. 1646—1653. Zu Art. Fahne.

b) der Stander, die Standarte, frz. étendard, lat. standardus, deren Blatt fest direkt am Fahnenstock angemacht ist, kommt zuerst unter Karl d. Gr. (mit 4 Spitzzipfeln), unter Otto III. mit einer Spitze vor. c) Die Flagge, frz. pavillon, engl. flag, lat. ventilabrum, wo das Blatt zwar auch direkt an den Stock, aber mit Schleifen, Ringen oder dgl. zum Aufziehen befestigt ist, kommt zuerst unter Leo von Byzanz 820 vor. — II. Nach der Form des Fahnenblattes. a) Reichsbanner, landesherrliche F., vorzugsweise étendard genannt, etwas länger als hoch, Fig. 1646. — b) Banner, F. des Bannerherrn, auch Bannier, Panier genannt, frz. bannière, engl. banner, mit quadratischem Blatt, Fig. 1647. — c) Rennfahne, frz. pennon, engl. pennon, F. der Ritter, welche 20 Mann mindestens ins Feld führten, Fig. 1648. — d) Spitzfahne, Fähnlein, Wimpel, frz. flamme, engl. penoncle, pensil, pensell (wenn sehr kurz: pavon), lat. flammula, fochus, s. Fig. 1649. F. der einfachen Ritter. — e) Rundbanner, frz. guidon, banderole, engl. quydhomme, guydon, bannerol, lat. guido, Fig. 1650, bes. bei Begräbnissen gebraucht. — f) Hing der Rundbanner an einem Querstab, so hieß er cornette; dieser wurde später bei der Reiterei eingeführt u. nun Standarte gen. — g) Hing der Banner an einem Querstab, Fig. 1651, so hieß er frz. gonfalon, gonfanon, engl. gonfannon, lat. guntfano, confalo. — h) Läuft das Tuch in eine Spitze aus, Fig. 1652, so heißt der Stander flamen; i) mit drei Spitzen, Fig. 1653, lat. triflamen. Die drei letzten Formen sind für Kirchenfahnen gebräuchlich; die ebenfalls oft so abgebildete Oriflamme hatte vielmehr die Gestalt eines Standers mit 4 Zipfeln. Ueber die historische Entwicklung findet man Näheres in M. M. a. W. In der Baukunst kommen F.n fast nur als Wetterfahnen, franz. girouette (s. d.), vor; vergl. d. Art. Anemoskop. Dieselben haben entweder die Form eines Flügels, frz. flouet, m., flouette, f., engl. vane, fane, d. h. sie haben nur an einer Seite einen viereckigen, bannerähnlichen Blechlappen, Fahnenblatt, nach der andern Seite hin nur ein Gegengewicht, od. die Form einer Rennfahne, frz. pennon, d. h. eines Vierecks mit oben angesetzter zipfelartiger Verlängerung; oder endlich sie haben nach beiden Seiten hin Blechlappen, wo dann aber der eine kleiner sein muß.

Fahnenbaake, f., s. Baake 1. c.

Fahnenstock, m., Fahnenstange, f., frz. fût m. de pavillon, de girouette, engl. vane-shank, s. d. Art. Wetterfahne.

Fahrbahn, f., 1. einer Straße, frz. chemin m. roulant, engl. cart-way; — 2. einer Brücke, frz. aire d'un pont, engl. road-way, bridge-road. Bei Brücken und Straßen liegt die F. etwas tiefer als die Trottoirs oder Fußwege, u. erhält nach der Mitte hin eine kleine Wölbung. Zu dem Pflaster der F. wähle man nur gute, lagerhafte u. möglichst große Steine u. setze sie in regelmäßigen Reihen in schräger Richtung fischgrätenförmig gegen die Längenachse der Straße; s. übrigens d. Art. Brücke, Pflaster, Laufbrücke, Straße und Chaussee.

Fahrbrücke, f., Bahn, Bumbam, s. Auflauf und Gerüst.

Fahrdamm, m., frz. chaussée, f., engl. cause-way, s. v. w. Chaussee (s. d. und Straßenbau).

Fährdamm, m., Fährstegel, n. (Straßb.), erhöhter Weg bei einem mit der Fähre zu passirenden Flußübergang, auf welchem man auch bei hohem Wasser zur Fähre gelangen kann; wird von Faschinen, Steinen und Kies od. auch von Balken mit darüber gelegten Bohlen hergestellt.

Fahrdeich, m., frz. digue f. practicable aux voitures, Deich, dessen Krone zum Befahren breit genug ist. Für die Festigkeit des Deiches ist es besser, einen etwaigen Fahrweg nicht auf der Krone, sondern an der Binnenseite des Deichs anzulegen; s. d. Art. Deich.

Fahrdiele, f., 1. Bahndiele einer Brücke, s. d. Art. Deckbret und Brücke. — 2. Pfoste, welche auf weiches Terrain od. auf das Gerüst gelegt wird, um mit Schubkarren darauf zu fahren. Es ist zweckmäßig, hierzu nicht eine einfache Pfoste zu verwenden, sondern dieselbe dicht mit quergelegten Bretstückchen zu benageln u. an den Hirnenden mit einem Gebinde von Bandeisen zu versehen.

Fahre, f., s. Baake 2.

Fähre, f., Fährschiff, n., auch Fährprahm, m., Fährschnit, frz. bac m. de trajet, pont m. flottant, engl. ferry-boat, traject, floating bridge, ital. tragitto, span. balsa, flaches, verhältnismäßig sehr breites Schiff mit niederem Bord u. geringem Tiefgang, noch besser eine Verkoppelung von zwei schmalen Kähnen, zum Uebersetzen der Menschen, des Fuhrwerks und Viehes; 1. gewöhnliche F., gleitende F. am Spanntau, frz. bac à traille, engl. trail-flying-bridge, an einem quer über den Fluß gespannten Draht- oder gewöhnlichen Seil befestigt, auf welchem eine mit Rollen versehene Oese läuft, an welcher das Fährschiff mittels eines Taues hängt; zweckmäßig ist es, das Schiff an zwei solche Rollen zu hängen; vermittels des Einstellens der Taue auf

verschiedene Längen od. vermittels des Steuers stellt man das Schiff in einen Winkel von ca. 35° gegen die Strömung, welche dann die F. selbst über den Fluß treibt; hierbei schwimmt das Leitseil entweder im Wasser, oder es ist über zwei dazu errichtete hohe, starke Mastbäume gespannt, welche sich auf den beiderseitigen Ufern befinden, so daß die Schiffahrt nicht unterbrochen wird. — 2. Fliegende F., fliegende Brücke oder Gierbrücke, frz. pont volant, engl. swing-bridge, flying bridge, bei welcher der Prahm mittels eines Taues oder Gestänges an einem weit stromaufwärts liegenden Anker oder auf einer zufällig daselbst befindlichen Insel befestigt ist, so daß das Fahrzeug an diesem Tau, durch die Strömung getrieben, einen Bogen beschreibt; gewöhnlich liegt das Tau in Gabeln, welche auf einer Reihe mit einander verbundener Pontons od. Kähne angebracht sind, so daß die Gabeln gegen das Fährschiff zu immer höher werden, um Spannung zu vermeiden; auf dem Schiff selbst stehen zwei Masten, durch einen Querriegel verbunden, auf dem eine Rolle läuft, durch welche wiederum das Leitseil geht; die Bewegung geschieht wie oben. — 3. Dampffähre, frz. trajet à vapeur, engl. steam-ferry-boat, jetzt immer mehr angewendet und noch in der Ausbildung begriffen. Sehr gern konstruirt man die Dampffähre durch Verkuppelung zweier Prahme. Die Bewegung geschieht entweder mittels einer auf dem Fahrzeug selbst angebrachten Schiffsdampfmaschine, wie bei Dampfschiffen (fliegende Dampffähre), od. mittels einer am Ufer stehenden Dampfmaschine (gleitende Dampffähre) am Spanntau. Die Größen der F.n sind sehr verschieden; bei Anlage derselben berücksichtige man Stellen, welche, frei von Untiefen, keine zu starke Strömung haben, auch geeignete Ufer zum bequemen Anlanden der Fähre darbieten.

Fahrenheit-Thermometer, n. (Phys.), ist ein Thermometer, bei welchem die Temperatur des schmelzenden Eises mit + 32° und die des siedenden Wassers mit 212° bezeichnet ist. Dieses Thermometer hat daher einen andern Nullpunkt als das Celsiussche und das Réaumursche. Die Grade nach Fahrenheit werden durch ein deutsches od. lateinisches F hinter der Anzahl der Grade bezeichnet. Zu Verwandlung der Fahrenheitschen Grade in Celsius und Réaumur-Maß hat man die Formeln:

$$a^\circ F = \tfrac{5}{9}(a-32)^\circ C, \text{ u. } a^\circ F = \tfrac{4}{9}(a-32)^\circ R,$$

sowie für die Umkehrung:

$$a^\circ C = (\tfrac{9}{5}a+32)^\circ F, \text{ u. } a^\circ R = (\tfrac{9}{4}a+32)^\circ F.$$

Mehr. s. auch d. Art. Thermometer.

Tafel zu Verwandlung von Fahrenheitschen Graden in Celsiussche und Réaumursche.

Fahrenheit.	Celsius.	Réaumur.
-20	$-28\frac{8}{9}$	$-23\frac{1}{9}$
-15	$-26\frac{1}{9}$	$-20\frac{8}{9}$
-10	$-23\frac{1}{3}$	$-18\frac{2}{3}$
-5	$-20\frac{5}{9}$	$-16\frac{4}{9}$
0	$-17\frac{7}{9}$	$-14\frac{2}{9}$
5	-15	-12
10	$-12\frac{2}{9}$	$-9\frac{7}{9}$
15	$-9\frac{4}{9}$	$-7\frac{5}{9}$
20	$-6\frac{2}{3}$	$-5\frac{1}{3}$
25	$-3\frac{8}{9}$	$-3\frac{1}{9}$
30	$-1\frac{1}{9}$	$-\frac{8}{9}$
32	0	0
35	$+1\frac{2}{3}$	$+1\frac{1}{3}$
40	$+4\frac{4}{9}$	$+3\frac{5}{9}$
45	$+7\frac{2}{9}$	$+5\frac{7}{9}$
50	$+10$	$+8$
55	$+12\frac{7}{9}$	$+10\frac{2}{9}$
60	$+15\frac{5}{9}$	$+12\frac{4}{9}$
65	$+18\frac{1}{3}$	$+14\frac{2}{3}$
70	$+21\frac{1}{9}$	$+16\frac{8}{9}$
75	$+23\frac{8}{9}$	$+19\frac{1}{9}$
80	$+26\frac{2}{3}$	$+21\frac{1}{3}$
85	$+29\frac{4}{9}$	$+23\frac{5}{9}$
90	$+32\frac{2}{9}$	$+25\frac{7}{9}$
95	$+35$	$+28$
100	$+37\frac{7}{9}$	$+30\frac{2}{9}$
110	$+43\frac{1}{3}$	$+34\frac{2}{3}$
120	$+48\frac{8}{9}$	$+39\frac{1}{9}$
122	50	40
140	60	48
160	$71\frac{1}{9}$	$56\frac{8}{9}$
180	$81\frac{2}{9}$	$65\frac{7}{9}$
200	$93\frac{1}{3}$	$74\frac{2}{3}$
212	100	80
300	$148\frac{8}{9}$	$119\frac{1}{9}$
400	$204\frac{4}{9}$	$163\frac{5}{9}$
500	260	208

fähriges Holz, n. (Forstw.), Baumpflanzungen, welche über Mannshöhe erreicht haben, von welchen also das Wild die oberen Spitzen nicht mehr abnagen kann.

Fährkahn, m., **Fährschiff**, n., s. Fähre.

Fahrkunst, f., frz. échelles f. pl. mobiles, warocquière, f., engl. man-engine (Bergb.). Sind die Schächte sehr tief, so daß das Ein- u. Aussteigen auf Fahrten für die Arbeiter sehr nachtheilig wirkt und dieselben unfähig (bergfertig) werden, so benutzt man öfter die Fördermaschinen, in denen die Mannschaft in Tonnen oder auf Gestellen ein- und ausfährt. Da jedoch diese Fahrung unsicher ist, so hat man in neuerer Zeit eigene Fahrmaschinen (Fahrkünste) eingerichtet. Eine solche Kunst besteht aus zwei neben einander befindlichen seigeren Gestängen a u. b (Fig. 1654), welche in gleichmäßigen Abständen mit Tritten t und Handgriffen h versehen sind, und von einer Maschine auf- und niedergehende Bewegung erhalten, so daß das eine Gestänge steigt, während das andere sinkt, u. beim Wechsel jedesmal die Tritte zusammentreffen. In diesem Augenblick kann der Mann auf das auf- und niedergehende Gestänge übertreten, je nachdem er aus- od. einfahren will. Die Gestänge stehen durch Balanciers und Kurbeln mit Zahnrädern in Verbindung und diese empfangen die Bewegung meist von Dampfmaschinen. [*Si.*]

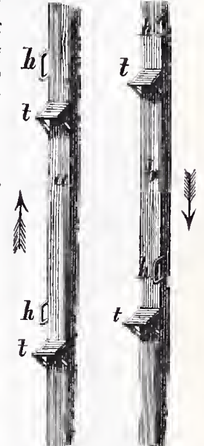


Fig. 1654. Fahrkunst.

Fahrloch, n., s. v. w. Mannloch, s. d. Art. Dampfkessel und Dampfwagen.

Fahrschacht, m., frz. puits m. de descente, bure m. aux échelles, engl. ladder-way-shaft, Schacht, in welchem eine Fahrung oder eine Fahrkunst eingebracht ist.

Fahrstrahl, od. **Radius vector**, m., s. d. Art. Ellipse, Polarkoordinaten und Centralbewegung.

Fahrstraße, f., **Fahrweg**, m., frz. route à carrosses, engl. carriage-road, s. d. Art. Straße.

Fahrstuhl, m., **Fahrzeug**, n., 1. (Schieferd.), frz. siège m. du couvreur, engl. slaters chair, bewegliches Gerüst bei Eindeckung der Thurmhauben und an solchen Orten, wo sich kein festes Gerüst anbringen läßt; besteht meist aus einem $1,_{30}$ m. langen und $0,_{55}$ m. breiten Bret, von drei Seiten mit 10—15 cm. hohem Rand umgeben. Durch zwei Leisten wird in der Mitte der Länge der Sitz für den Arbeiter begrenzt, die Seitenfächer dienen zum Einlegen

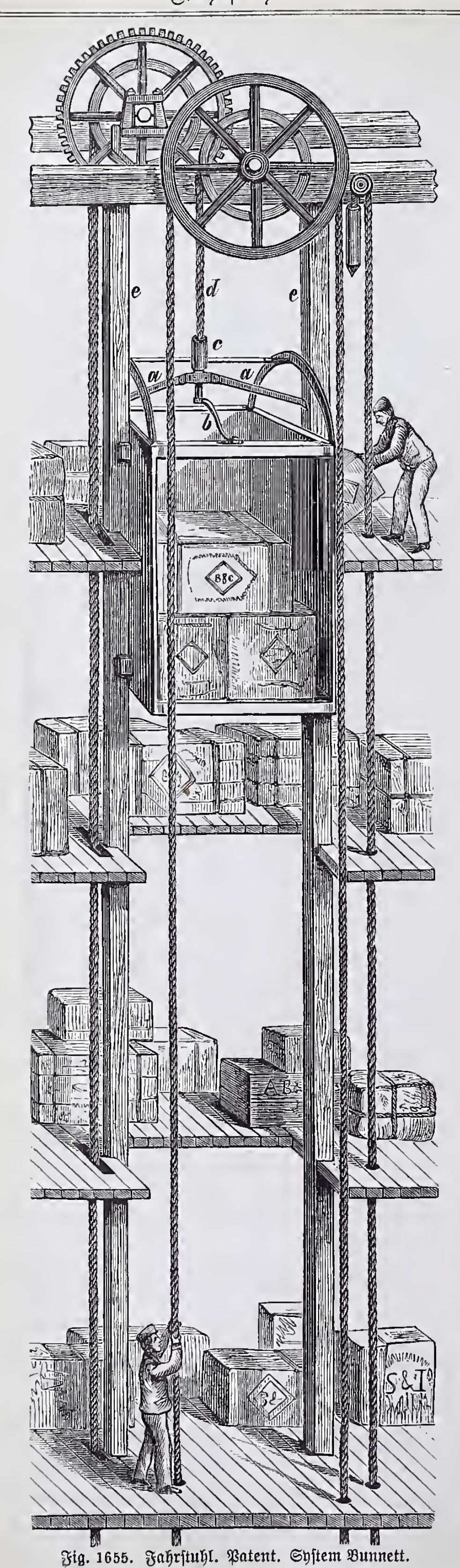


Fig. 1655. Fahrstuhl. Patent. System Bunnett.

der Schieferplatten und des Werkzeugs, an den vier Ecken sind Löcher zum Anhängen mittels Seilen, die sich vereinigen und dann über Kloben gehen. — 2. (Maurer) ähnliches zum Auf- u. Abziehen eingerichtetes Gerüst zum Abputzen der Häuser; s. d. Art. Gerüst. — 3. Auch **Fahrbühne** gen., frz. élévateur, engl. hoist, lift etc. Aufzug für Wāren in Fabriken, Speichern, für Wāren u. Personen in Gasthöfen, Restaurants, Theatern rc. Derlei Aufzüge wurden schon längst u. auf vielfache Weise konstruirt. Die vielen bei Reißen der Seile, Ketten rc. eingetretenen Unglücksfälle führten zu Anbringung von Fangvorrichtungen, engl. safety-apparatus. Längere Zeit waren die beliebtesten die nach dem patentirten System Bunnett (London) oder in Anlehnung an dasselbe gebauten, s. Fig. 1655, welche auch noch jetzt vielfach angewendet werden. Der Fangapparat, Sicherheitsapparat besteht hier aus zwei Armen a, a, welche mittels Gelenken an einen Ring befestigt sind, der seinerseits auf einer Achse steckt, die an eine Feder b befestigt ist. Die Buchse c enthält eine Spiralfeder u. an ihr ist das Seil d befestigt. Durch Belastung des Kastens wird die Feder b angespannt. Reißt das Seil, so hört diese Anspannung auf, die Feder b bewegt sich herabwärts; die Feder in c aber drückt auf den Ring, und durch diese beiden Einwirkungen heben sich die Arme a u. greifen mit ihren scharfen Enden in die Säule e ein, wodurch der Stuhl zum Stillstand kommt. Aber diese Vorrichtung versagte doch ziemlich oft. Es entstanden daher bes. seit 1873 sehr viele neue Variationen, von denen wir hier nur die neuesten unter den besten anführen, nämlich den Fahrstuhl nach System Richard Liebig, Leipzig-Reudnitz, deutsches Reichspatent Nr. 42799, welcher die Anforderungen an einen absolut guten und sicheren Aufzug, ohne die kostspielige hydraulische Anlage anwenden zu müssen, erfüllt, indem er bei leichtem u. einfachem Betrieb dennoch ganz sicher ist gegen Herabstürzen der Fahrbühne bei Bruch des Seils od. irgend eines Theiles der Aufzugmaschine. Ein Personenaufzug für Handbetrieb mit Kabineteinrichtung für 4—6 Personen, Fig. 1658, kann von einem Arbeiter bequem und schnell befördert werden. Die Konstruktion ist folgende:

I. Die Aufzugmaschine. Das Aufziehen der Fahrbühne erfolgt durch zwei von einander unabhängige Krahnketten, welche sich an den Seiten der Fahrbühne befinden. Diese Ketten sind jede aufs Vierfache der angegebenen Belastung probirt, theilen sich aber durch Anwendung von zwei Stück in die zu befördernde Last u. arbeiten daher mit achtfacher Sicherheit. (Bei einem Aufzug von 10 Ctr. Tragkraft würden die Ketten also erst bei einer Belastung von 80 Ctr. reißen. Diese Ketten führen nun von der Fahrbühne aus nach der oberhalb befindlichen Aufzugmaschine u. gehen daselbst über gußstählerne verzahnte, genau nach den Kettengliedern eingetheilte Kettenrollen; die anderen Enden der Ketten, welche mit Gegengewichten versehen sind, gehen in je einem Kasten, welcher zugleich als Führungssäule für die Fahrbühne dient, herunter. a) Bei Aufzügen mit Riemenbetrieb, also von einer Dampf-, Gaskraft- oder kalorischen Maschine aus, erfolgt die Bewegung von der Transmisson aus mittels offenen u. geschränkten Riemen auf eine Schneckenwelle mit zwei Schneckenrädern u. zwei Schnecken, von diesen aus auf die Kettenrollen, s. Fig. 1656. Die Inbetriebsetzung kann in jeder beliebigen Etage u. von der mitfahrenden Person mit größter Leichtigkeit, durch Verschiebung einer der an beiden Seiten heruntergehenden Ausrückstangen erfolgen. Letztere sind außerdem so eingerichtet, daß sich die Maschine auf der obersten u. untersten Etage selbstthätig ausrückt, wodurch ein Ueberfahren vermieden wird. b) Bei Aufzügen mit Handbetrieb fällt die Schneckenbewegung weg, dagegen ist ein großes Antriebseilrad mit einem an den Seiten der Fahrbühne herunterhängenden Seil ohne Ende, an welchem in jeder beliebigen Etage oder von der Fahrbühne aus gezogen wird, angebracht. Um zu erzielen, daß die Fahrbühne an jeder

beliebigen Stelle frei hängen bleibt, ohne daß ein Riegel ꝛc. eingeschoben wird, befindet sich an der Maschine eine Klinkenbremse, welche sich selbstthätig beim Aufwärtsgehen löst und ebenso beim Loslassen des Zugseiles schließt. Der Heruntergang der Fahrbühne kann durch einfaches Ziehen an der herabhängenden Bremshebelschnur für jede Geschwindigkeit regulirt werden. Um bei einem etwaigen Bruch des Bremsbandes ein zu schnelles Herunterfahren bei schwer beladener Fahrbühne zu verhindern, ist an der Aufzugsmaschine ein Regulirapparat angebracht, welcher in diesem Fall die Maschine sofort zum Stehen bringt, aber nie bei regulärem Betrieb thätig ist, keine Feder besitzt, u. durch fast gar kein Abnutzen die Wirkung nie verfehlt. Spätere Einrichtung eines Handaufzuges in einen mechanischen kann ohne große Kosten leicht ausgeführt werden.

II. **Die Fahrbühne und ihre Fangvorrichtung.** Die Fahrbühne, Fig. 1659, besitzt keinen Oberbau, sondern ist nach obenhin ganz frei, weshalb man einestheils sehr hohe Gegenstände bequem transportiren kann, anderntheils ermöglicht diese Konstruktion ein eventuelles Fahren bis auf den Boden des Gebäudes. Die Verstrebungen liegen nach unten und dienen theilweise als Führung. Rechts u. links an den Gewichtssäulen befinden sich starke gußeiserne Zahnstangen als Führungs- u. Sicherungsschienen. Der untere Träger der Fahrbühne läuft zu beiden Seiten nasenförmig aus, welche scharfe Enden bei regulärem Betrieb zum Eingreifen bereit vor den Zahnstangen stehen. Reißt nun eine von den beiden Ketten (beide können zu mathematisch gleicher Zeit nie reißen), weil niemals ein

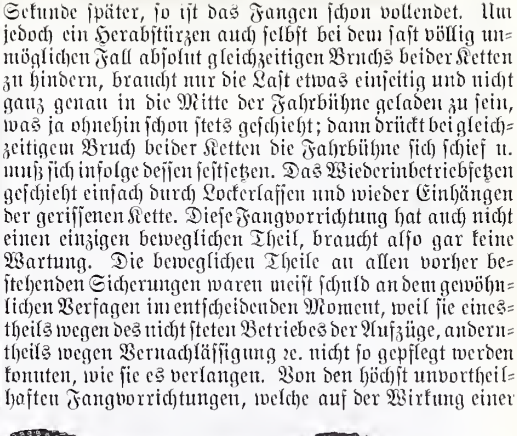


Fig. 1657.
Aufzugmaschine des Fahrstuhls für Handbetrieb. System Liebig.

Kettenglied so genau gleich stark dem andern ist, um absolut gleiche Bruchmomente zu haben, so fällt die lose gewordene Seite der Fahrbühne infolge ihres Eigengewichtes nach unten, während dieselbe an dem noch gehaltenen Ende einen Drehpunkt erhält. Die Folge davon ist, daß durch die Schiefstellung der Fahrbühne die Nase an der gehaltenen Seite in die Zahnstange eingreift und von nun an sofort zum Drehpunkt wird, um welchen sich die gerissene Seite bewegt, und damit sofort festklemmt, s. Fig. 1660. Je größer die Belastung, desto intensiver diese nie versagende Sicherung. Reißt die andere Kette auch nur eine Sekunde später, so ist das Fangen schon vollendet. Um jedoch ein Herabstürzen auch selbst bei dem fast völlig unmöglichen Fall absolut gleichzeitigen Bruchs beider Ketten zu hindern, braucht nur die Last etwas einseitig und nicht ganz genau in die Mitte der Fahrbühne geladen zu sein, was ja ohnehin schon stets geschieht; dann drückt bei gleichzeitigem Bruch beider Ketten die Fahrbühne sich schief u. muß sich infolge dessen festsetzen. Das Wiederinbetriebsetzen geschieht einfach durch Lockerlassen und wieder Einhängen der gerissenen Kette. Diese Fangvorrichtung hat auch nicht einen einzigen beweglichen Theil, braucht also gar keine Wartung. Die beweglichen Theile an allen vorher bestehenden Sicherungen waren meist schuld an dem gewöhnlichen Versagen im entscheidenden Moment, weil sie einestheils wegen des nicht steten Betriebes der Aufzüge, anderntheils wegen Vernachlässigung ꝛc. nicht so gepflegt werden konnten, wie sie es verlangen. Von den höchst unvortheilhaften Fangvorrichtungen, welche auf der Wirkung einer

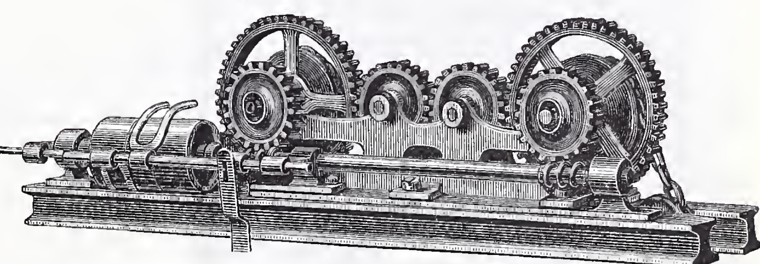


Fig. 1656. Aufzugmaschine des Fahrstuhls mit Schneckentrieb. System Liebig.

jahrelang gespannt gehaltenen Feder beruhen, braucht man wohl gar nicht zu sprechen, da selbst der allerbeste Stahl, wenn er längere Zeit gespannt erhalten wird, seine Spannkraft ganz verliert. In Hotels, mehrstöckigen Speichern ꝛc. empfiehlt es sich, in jedem Geschoß eine automatisch wirkende Zeigertafel, Fig. 1661, anzubringen, welche stets angiebt, ob sich die Fahrbühne weiter unten od. weiter oben befindet.

Preise der Fahrstühle ꝛc. „Patent Liebig“ ab Waggon Leipzig.

	Förderhöhe der Etagen.	Preise in Mark für Handbetrieb.	für Riemenbetrieb.
Nr. 1. Bis 5 Ctr. Tragkraft Modellchiffre A. H.	1.	750	900
	2.	850	1000
	3.	950	1100
	4.	1050	1200
	5.	1150	1300
Nr. 2. Bis 10 Ctr. Tragkraft Modellchiffre B. H.	1.	875	1050
	2.	1000	1150
	3.	1125	1250
	4.	1250	1350
	5.	1375	1450
Nr. 3. Bis 15 Ctr. Tragkraft Modellchiffre C. H.	1.	975	1200
	2.	1125	1350
	3.	1275	1500
	4.	1425	1650
	5.	1575	1800
Nr. 4. Bis 25 Ctr. Tragkraft Modellchiffre D. H.	1.	1125	1350
	2.	1300	1525
	3.	1475	1700
	4.	1650	1875
	5.	1825	2050
Nr. 5. Bis 50 Ctr. Tragkraft Modellchiffre E. H.	1.	1600	1900
	2.	1850	2150
	3.	2100	2375
	4.	2350	2600
	5.	2600	2825

Im Preise nicht mit inbegriffen ist die Montage und Zimmerarbeit; die Größe der Fahrbühnen ist bei diesen Preisen bis zu 1,200 m. im Quadrat gerechnet. Für Aufnahme der Baulichkeiten ꝛc. wird bei event. Abschluß nichts berechnet. Fahrbühnen für Personenaufzüge in Hotels ꝛc. werden auf Verlangen mit mehr oder weniger eleganter Einrichtung ausgestattet, außerdem aber werden die Aufzüge so viel wie möglich schablonenmäßig hergestellt, bei einer späteren Nachbestellung abgenutzter Theile ꝛc. bedarf es nur der Angabe der daran befindlichen Nummer.

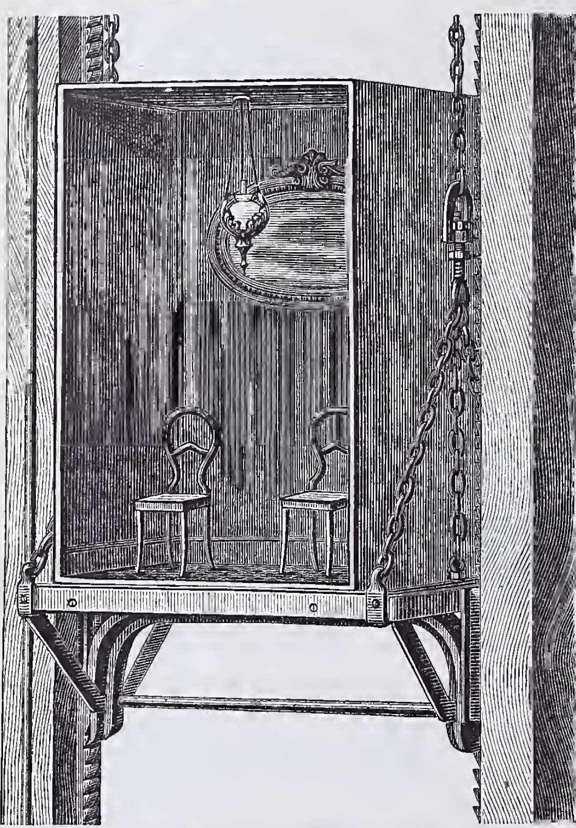


Fig. 1658. Liebigs Personenfahrbühne mit Kabineteinrichtung.

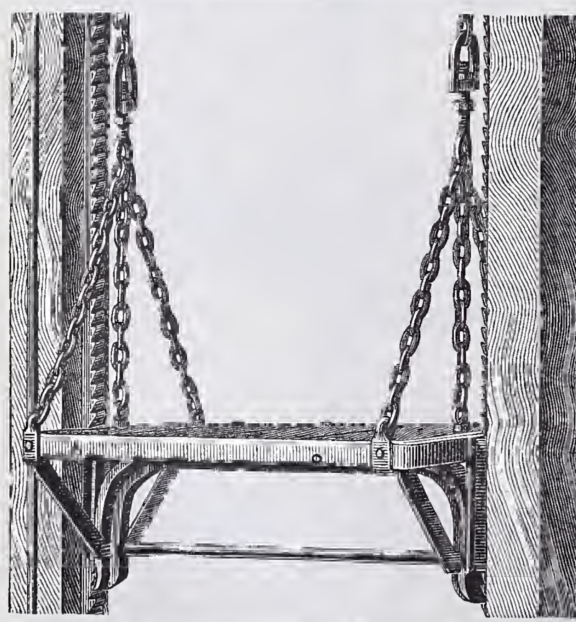


Fig. 1659. Wärenfahrbühne. System Liebig.

Fahrt, f., frz. échelles, f. pl., engl. ladder-way (Bergb. und Mineub.), s. d. Art. Fahrung.

Fahrung, f. (Bergw.). Um in die Grube u. wieder heraus gelangen (ein= u. ausfahren) zu können, bedarf man verschiedener Vorkehrungen. Das Fahren auf söhligen Strecken hat keine Schwierigkeit, außer wenn dieselben eng u. niedrig sind, od. Wasser u. kein Gestänge haben. Geneigte Strecken verlangen hölzerne od. steinerne Treppenstufen. Zum Hinab= und Herauffahren in Schächten sind besonders die Fahrten, d. h. Leitern mit Schenkeln u. Sprossen (Fig. 1662) in Gebrauch. Sie sind in der Regel ca. 30 cm. breit, u. ihre Sprossen stehen 25—30 cm. weit auseinander. Ihre Stellung richtet sich in donlägigen Schächten nach dem Fallen derselben; in seigeren stehen sie mit 60—70° Neigung und in Absätzen von 4 m. auf Ruhebühnen a, auch gewöhnlich so, daß nicht Fahrloch gerade über Fahrloch zu liegen kommt, damit der Fahrende bei einem etwaigen Sturz nicht tiefer als auf die nächste Bühne fallen kann. Es versteht sich, daß die Fahrten wohlbefestigt und stets in schadenfreiem Zustand erhalten werden müssen. Bei geringerer Neigung der Schächte entsprechen die Treppenstufen mehr als die Sprossenfahrten. Man baut sie aus Holz (Fig. 1663) od. haut Stufen in das Gestein, die 20—25 cm. hoch sind. Die Fahrt auf solchen Stufen ist jedoch sehr ermüdend, weil die Beihülfe der Hände fehlt, u. das Einhauen der Stufen im festen Gestein giebt viel Arbeit, im weichen Gestein werden sie aber bald ausgetreten. [*Si.*]

Fahrwasser, n., frz. passe, f., chenal, m., engl. channel, eairway, ital. corrente, passo, span. coriente, zur Schifffahrt geeigneter Theil eines Stromes oder Sees.

Fahrweg, m., s. Straße und Straßenbau.

Fahrwegsgerechtigkeit, f., s. Durchfahrtsrecht.

Fahrzeug, n., 1. beim Richten eines Gebäudes die Vorrichtung zum Heraufziehen der Bauhölzer; besteht aus Richtbaum, Kloben mit Tau od. Flaschenzug u. dgl. m. — 2. s. v. w. Fahrstuhl (s. d.).

Faïence, Fayence, f., frz., n. E. in Faenza, n. A. in Faïence in der Provence erfundene feine gebrannte Thonwären, welche dem Steingut u. Porzellan nahe kommen. Man nimmt dazu feinen weißen Thon, welcher im Feuer leicht schmilzt, mischt feinen Sand u. klaren Speckstein oder Alabaster dazu und bildet ihn auf der Drehscheibe od. in Formen zu feinen Geschirren. Die Malerei wird auf die Glasur aufgetragen und eingebrannt. Das Brennen geschieht in dem, dem Brennofen der Töpfer ähnlichen **Fayenceofen,** welcher jedoch 3 Abtheilungen hat, od. in Thonmuffen, die ins Feuer gesetzt werden.

Fairbairns Blechröhrenbrücken, s. Brücke, Bd. I.

Faisanderie, f., frz., Fasanerie (s. d.).

Faisceau, m., frz., Bündel; f. de perches, colonne en f., Bündelpfeiler.

Faîtage, m., frz., 1. Firsträhm, Wolf, s. d. Art. Dach. — 2. Verfirstung, Firsteindeckung; f. en plomb, en tôle, der Kavalier, das Firstblech, die Bruchdecke.

Faîte, m., frz., 1. der First, Firsten; f. de cheminée, Essenkopf, Schornsteinaufsatz; f. cornier, der Grat eines Walms. — 2. Fiale. — 3. Wasserscheide.

Faîtière, f., frz., 1. auch tuile faîtière, Firstziegel, Dachkenner; f. en plomb, bleierne Firstplatte, Firstwulst von Blei. — 2. Gipfelstange, Firststange eines Zeltes. — 3. eig. lucarne faîtière, s. im Art. Dachfenster.

Faix, m., frz., 1. die Last, Bürde; prendre son faix,

von einem Gebäude gesagt, sich bis zum Gleichgewicht senken, sich fest auf den Grund setzen. — 2. Auch fax, m., Spaltung eines Schieferblockes.

Faja, span., Band; vergl. auch Fascia.

Faktor, m. (Arithm.), 1. heißt bei der Multiplikation eine jede der beiden Zahlen, welche mit einander multiplizirt werden sollen, um das Produkt zu gewinnen. In dem Produkt 4×5, wo also 5 viermal genommen werden soll, heißen 4 und 5 die Faktoren, u. zwar im besonderen 5 der Multiplikand und 4 der Multiplikator. Die beiden Faktoren können mit einander vertauscht werden, z. B. 4×5 = 5×4. — 2. Primfaktor einer ganzen Zahl ist eine Primzahl (s. d.), welche dieselbe ohne Rest theilt. Eine Zahl kann denselben Primfaktor mehrfach enthalten, so enthält 24 = 2^3.3 den Primfaktor 2 dreimal und den Primfaktor 3 einmal. — 3. Der größte gemeinschaftliche F. zweier ganzer Zahlen ist die größte Zahl, welche die beiden gegebenen Zahlen ohne Rest theilt, z. B. für 42 u. 54 ist derselbe 6. Zwei absolute sowie auch zwei relative Primzahlen (s. d.) haben 1 zum größten gemeinschaftlichen F. — Auch bei Buchstabengrößen spricht man vom gemeinschaftlichen F. als einer Buchstabengröße, die sich in jede der gegebenen ohne Rest theilen läßt. — 4. Sind a, b, c die Wurzeln der Gleichung:

$$x^n + Ax^{n-1} + Bx^{n-2} + \dots + Q = o,$$

so lassen sich dieselben in die Faktoren zerlegen: (x—a) (x—b) (x—c) ... = o. Sind die Werthe A, B, C.. reell, so muß, wenn einer der Wurzelwerthe imaginär ist u. z. B. die Form $p + q\sqrt{-1}$ hat, ein anderer Wurzelwerth die Form $p - q\sqrt{-1}$ haben; dann enthält das Produkt $(x - p - q\sqrt{-1})(x - p + q\sqrt{-1})$, welches $= x^2 - 2px + p^2 + q^2$ ist, nur reelle Koëffizienten u. wird ein trinomischer F. der Gleichung gen., weil er aus drei Gliedern besteht. Ein trinomischer F. enthält daher zwei imaginäre Wurzeln.

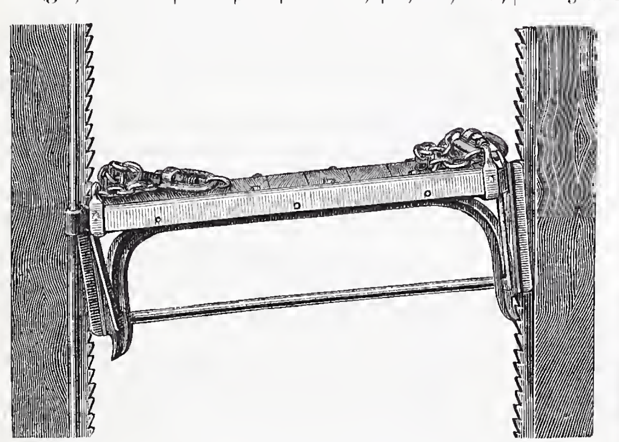
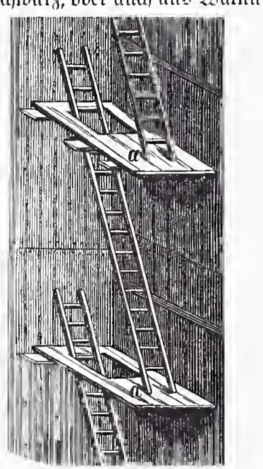


Fig. 1660. Zu Art. Fahrstuhl. Stellung der Fahrbühne Liebigs nach dem Bruch beider Ketten.



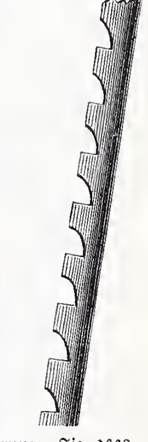


Fig. 1662. Zu Art. Fahrung. Fig. 1663.



Fig. 1661. Zu Art Fahrstuhl. Automatisch wirkende Zeigertafel.

Fakultät, f., franz. faculté, engl. faculty (Arithmetik), nennt man 1. das Produkt von Gliedern einer arithmetischen Progression, z. B. a(a+d) (a+2d) a+3d). Den ersten Faktor einer solchen F. nennt man dann die Basis und die Anzahl der Faktoren den Exponenten der F. — 2. Die natürliche Reihe der Zahlen mit einander multiplizirt, bezeichnet Ohm durch letzte derselben mit einem Ausrufungszeichen, z. B. ist nach ihm 6! so viel wie 1.2.3.4.5.6; es wird dies gleichfalls gelesen „6 Fakultät".

Fala, f., lat., 1. hölzerner Belagerungsthurm bei den Römern. — 2. Aehnlicher Thurm auf der Spina im Cirkus zu Aufführung von Scheinbelagerungen. — 3. eig. hala, Halle, Verkaufshalle.

Falb, Fahl, n., auch adj., frz. pâle, blême, fauve, engl. fallow, pale, ital. fulvo, leonato, unentschiedenes graulichers Gelb, zu bereiten aus Ocher mit Weiß und etwas wenigem Schwarz, oder auch aus Walnußschalen, Erlenrinde, Sumach u. Ruß; man unterscheidet: rothfahl, gelbfahl, rehfahl 2c.

Falchom, Längenmaß in Rußland, = $7_{,7}$ frz. Fuß, = 7 engl. Fuß $^1/_{10}$ Zoll = $2_{,336}$ m.

Faldistolium, n., **Faltstuhl,** s. d. Art. Stuhl u. Epistelpult; Näheres s. in M. M. a. W.

Falere, n., falera, f., lat., bei Varro (R.R.III.5,14,16), frz. falère, m., Futtermauer um einen Teich od. ein Bassin, auch die terrassenartige Erhöhung vor etwa $1^1/_2$ m. Breite und eben so viel Höhe um das Bassin eines Vogelhauses, bankförmiger Sockel in Kreuzgängen.

Fälge, f., s. v. w. Felge (s. d.).

Falknerei, f., frz. fauconnerie, f., ital. falconeria, enthält die Vogliere für die Falken, Wohnung der Falkoniere u. Ställe für bei der Falkenbeize gebrauchte Pferde.

Fall, m., frz chute, f., engl. fall, 1. die freiwillige Bewegung aller losgelassenen schweren Körper; die **Fallgeschwindigkeiten** wachsen mit den Zeiträumen wie die ungeraden Zahlen; ein Körper fällt also in der ersten, zweiten, dritten 2c. Sekunde 1, 3, 5, 7 2c. Raumeinheiten, die **Fallräume** aber wachsen mit den Quadraten der Zeiten, s. d. Art. Acceleration; ein Körper also, der in 1 Sekunde eine Raumeinheit zurücklegte, hat in 2 Sekunden $2^2 = 4$ Raumeinheiten zurückgelegt; nach den genauesten Untersuchungen durchläuft ein freifallender Körper im luftleeren Raum in der ersten Sekunde einen Raum (Fallraum) von $4_{,9044}$ m.; die Endgeschwindigkeit, welche ein Körper durch den freien Fall nach Ablauf der ersten Sekunde erhalten hat, ist gleich dem doppelten des in der gleichen Zeit durchfallenen Raumes, d. i. = $9_{,8088}$ m.; diese Zahl (die Fallbeschleunigung oder Beschleunigung der Schwere) wird jetzt fast allgemein durch g (früher durch 2 g) bezeichnet, und es ist demnach g/2 = $4_{,9044}$ m. gleich dem in der ersten Sekunde durchfallenen Raum. Die verschiedene Dichtigkeit der Körper, der Luft 2c. verändern zwar die Fallgeschwindigkeit

etwas, doch nur so wenig, daß man, ohne viel zu fehlen, die Fallbeschleunigung $g + 9{,}8088$ m. oder für die Praxis genügend $= 9{,}81$ m. annehmen kann. Die Endgeschwindigkeit c nach t Sekunden **Fallzeit** ist $= gt = 9{,}81\, t$ m., die **Fallhöhe**, d. h. der gesamte Fallraum h nach t Sekunden, $g/_2\, t^2 = 9{,}81\, t^2$ m.; daher $t = c/g = \sqrt{2h/g}$; daher $c = \sqrt{2gh} = \sqrt{19{,}62\, h} = 4{,}429 \sqrt{h}$; also $h = \frac{c^2}{2g} = \frac{c^2}{9{,}81}$ m. — 2. frz. pente, engl. descent, declivity, s. v. w. Gefälle (s. d.). — 3. Fall einer Schleuse, frz. sas, m., engl. lift, s. d. Art. Schleuse. — 4. **Fall**, n., frz. drisse, f., engl. halliard, ital. drizza, span. driza, laufendes Tau, womit Raaen, Segel 2c. aufgehißt werden. [*Schw.*]

Fallbaum, Fallpfahl, m., frz. orgue, f., engl. fall-tree, ital. sbarra, span. barrera, s. Fallgatter. Die Fallbäume werden oft ohne gegenseitigen Zusammenhang, bei schmalen Pforten auch einzeln zu demselben Zweck verwendet.

Fallbeil, n., s. Guillotine.

Fallblock, m., span. maza, pison, auch **Schuhblock**, s. v. w. Rammbär, s. d. Art. Bär 1.

Fallbret, n., 1. (Mühlb.), frz. traquet, m., s. v. w. Falle 1. — 2. (Kriegsb.), frz. bascule, engl. trap, span. báscula, palanca, trampa, Klappe über eine Fallgrube, welche beim Betreten niederfällt.

Fallbrücke, f., 1. frz. pont-levis, m., engl. trap-bridge, ital. ponte levatojo, span. puente levadizo, auch **Aufziehbrücke, Zugbrücke**, s. Brücke VI. 1. — 2. s. v. w. Fallbret 2.

Falle, f., 1. (Mühlb.) das Schutzbret des Ablasses. — 2. s. v. w. Fallthüre (s. d.). — 3. Auch **Schlinge, Attrappe,** frz. attrape, engl. trap-ditch, s. v. w. Fallgrube (s. d.). — 4. frz. pêne, engl. bolt (Schloss.), in einem Schloß der Riegel, der in das Schließblech, in die Schließkappe od. den Schließhaken einfällt u. dadurch die Thüre zuhält. Wenn sich die Falle a) in horizontaler Richtung bewegt, so heißt sie schießende od. Dresdner Falle, frz. pêne coulant, bec de cane, engl. spring-bolt, sliding bolt; beschreibt sie b) durch den Drücker einen Bogen, so heißt sie hebende Falle, frz. pêne dormant, battant du loquet, engl. dormant bolt; hat sie c) keine Feder, so heißt sie deutsche Falle od. Fallklinke (s. d.); bei eingesteckten Schlössern greift sie in das Schließblech, bei Kastenschlössern in die Schließkappe oder den Schließhaken.

Fallen, n. (Bergw.), die Lage u. Neigung einer Lagerstätte, eines Ortes oder einer Schnur gegen den Horizont.

Fällen der Bäume, n., frz. coupe, f., engl. felling, cutting-down. Der erste Theil der Arbeit, das Anfällen, geschieht mit einer langstieligen Axt, dem **Fällbeil**, engl. felling-axe, indem man den Baum dicht über seiner Wurzel auf der einen Seite einkerbt, worauf man dann auf der entgegengesetzten Seite, etwas höher als die erste Einkerbung, bis zu dieser einhaut oder auch mit einer großen Säge einschneidet. Vergleiche jedoch d. Art. Baumfällen. Die dort erwähnte Dirigirung der Fallrichtung kann man durch Ziehen an oben befestigten Seilen bewerkstelligen. Die beste Zeit zum Fällen der Bäume (**Fällzeit**) ist, wenn das Holz sozusagen reif, wenn die inneren Holzschichten vollkommen gebildet und der Saft in Ruhe ist; vergl. dar. d. Art. Bauholz C. a, sowie Fäulnis, Hausschwamm 2c. Die Dauer des Eichenholzes wird ungemein erhöht, wenn man den Stamm im Mai über dem Stammende einige Fuß hoch abschält, s. auch d. Art. abkränzen, u. den Sommer über ausgrünen und abtrocknen läßt.

fallend, adj., heißt ein Minengang, wenn derselbe nach der Pulverkammer hin abfällt.

Fallenfeder, f., frz. ressort du loquet, die Feder in einem Schloß, welche die Falle dirigirt.

Fallenschloß, n., frz. serrure f. à pêne dormant et loquet, engl. trunk-lock, lock with falling latch, Schloß, welches blos eine hebende Falle hat, also nicht zum Verschließen eingerichtet ist; s. d. Art. Schloß.

Fallgatter, n., Katarakt, Befallgatter, frz. herse, sarrasine, f., engl. herse, harrow, ital. saracinesca, span. rastrillo, lat. hercia, cataracta, restellus, Gatter an Burgthoren, Festungsthoren 2c., besteht aus unten zugespitzten, mit Eisen beschlagenen Pfählen, **Fallbäumen** od. **Fallpfählen**, durch Querhölzer mit einander verbunden u. an einer Welle in den Festungsthoren aufgehangen; man kann sie bei Ueberfällen schnell herunterlassen mittels einer im Thorthurm stehenden Winde; das Gitter bewegt sich dabei in Mauerfalzen (coulisses). Ein mit solchem Gitter versehenes Thor heißt dann Fallthor (s. d.).

Fallgitter, n., eisernes Gitter zum Auf- und Niederschieben, zum Absperren der Thore.

Fallgrube, f. (Kriegsb.), Gruben, die als Näherungshindernis in Gegenden angelegt werden, welche zwar unter Wasser gesetzt, aber noch durchwatet werden können. Ist die Gegend nicht überschwemmt, so bedeckt man die Gruben, um sie zu verbergen, mit Reisholz oder dergl., und dann heißen sie Attrappen.

Fallhammer, auch **Freifallhammer** oder **Stempelhammer,** m., frz. marteau-pilon, engl. drop-hammer, hat in der Wirkungsweise Aehnlichkeit mit den Stempeln od. Stampfern eines Pochwerkes. Man unterscheidet drei Arten: 1. solche, welche mittels Hebedaumen oder auf einer Welle sitzenden Heblingen gehoben werden; 2. Friktionshämmer, deren Aufheben mittels einer zwischen zwei Friktionsrollen eingeklemmten Stange oder Schiene erfolgt; 3. deren Aufheben durch den Kolben einer Dampfmaschine bewirkt wird, eigentliche Dampfhämmer. [*Schw.*]

Fallhöhe, f., 1. s. Fall 1. — 2. Die Höhe, zu welcher bei einer Rammmaschine der Rammklotz gehoben wird.

Fallklinke, f., **Fallriegel,** m., frz. loqueteau, m., engl. falling latch (Schloss.), eine jetzt nur noch bes. an Fensterläden, Hofthüren, Stallthüren 2c. angebrachte Klinke; an Fensterläden versieht man sie mit einer Feder; sie wird an der Wand durch einen in der Mauer befestigten Haken festgehalten, um durch den Wind nicht zurückgeschlagen werden zu können. Diese Befestigungsweise ist bequemer als mit hölzernen Vorsteckern od. Knebeln.

Fallladen, m., frz. abattant, volet battant, m., engl. folding shutter, Fensterladen, der an seiner oberen Seite um Scharniere beweglich ist u. durch Schnüre, Ketten od. Stützen festgehalten wird; s. Aufklappladen u. Laden.

Falllinie, f. (Bergb.), bezeichnet eine auf einer plattenförmigen Lagerstätte rechtwinklig gegen das Streichen gezogene Linie, welche daher das wahre Fallen von Lagerstätten angiebt. [*Si.*]

Fallmauer, f., **Einsatzmauer, Drempelmauer,** frz. mur m. du sas, engl. lift-wall; s. d. Art. Schleuse.

Fallort, n. (Bergb.), heißt beim Flötzbergbau ein dem Fallen des Flötzes nach abwärts getriebenes Ort.

Fallriegel, m., 1. s. v. w. Fallklinke; 2. s. v. w. Falle 4. b.

Fallriep, n., franz. tire-veille, f., engl. ladder-rope (Schiffb.), Knotentau, zu den Seiten der Fallreepstreppe aufgehängt, um den auf dieser Treppe aus dem Boot Aufsteigenden als Geländer zu dienen.

Fallriepstreppe, f., frz. échelle de commandement, engl. accommodation-ladder, Schiffstreppe an der Steuerbordseite, am Ende des Quarterdecks, für Passagiere 2c. ausgehängt.

Fallrohr, n., auch **Abfallröhre, Dachröhre, Dahlröhre,** frz. descente, f., canon, chenal, m., engl. channel, gutter, ital. doccia di gronda, span. lima hoya, dala. Die Weite der F.e richtet sich natürlich nach der Größe der durch sie zu entwässernden Dachfläche; bis zu 10 qm. wagrecht gemessen, genügt eine Weite von 5 cm., bis 20 qm. ein Durchmesser von $7^1/_2$ cm., bei 100 qm. 10 cm., bei 150 qm. 13 cm.; die Rinne zwischen je 2 F.en macht man nicht gern über 8 m. lang. Das beste Material dazu ist Kupfer, dann folgen, nach der Dauerhaftigkeit geordnet, emaillirtes Gußeisen, Blei, glasirter Thon, stark verzinntes Schwarzblech,

Zink, Weißblech, Schwarzblech). Ueber die Befestigung s. Rohrschelle; vergl. auch d. Art. Dachrinne, cuvette etc.

Fallschirme, m. pl., frz. âche comulis, m., engl. machicolations, Reihe von Pechnasen (s. d.), bes. im Burgbau des 14. Jahrhunderts vorkommend.

Fallschloß, n., s. v. w. Schnappschloß.

Fallthor, n., frz. porte f. coulaise, engl. port-cullis, portchollis, ital. porta alla saracinesca, span. compuerta, lat. collissa porta, porta saracenica, Thor mit Fallgatter (s. d.). Vergl. auch. d. Art. Ausfallthor.

Fallthüre, f., frz. trappe, valvule, f., engl. trapdoor, folding valve, wägrecht liegende, beim Schließen in den Fußboden einfallende Thüre; dergleichen bringt man oft bei Kellern, Böden u. s. w. an.

Falltisch, m., frz. table f. pliante, s. v. w. Klapptisch.

Fallzeit, f., s. Fall 1.

Fällzeit, Wadelzeit, f., frz. époque f. de l'abattage, engl. season for felling timber, s. d. Art. Fällen.

Falot, m., frz., Laterne auf einem Stock, Stocklaterne.

falsch, adj., frz. faux, fausse, engl. false, blind, nachgeahmt; **falscher Boden,** s. Blendboden; **falsche Stufen** sind solche, deren Steigungshöhe nicht mit der der anderen Stufen übereinstimmt u. die das Steigen unbequem u. gefährlich machen.

falsches Licht, frz. faux jour, engl. f. light, indirektes od. zu niedrig angebrachtes Licht.

false, adj., engl., blind, nachgeahmt; f. balk (Schiffsbrückenb.), der Einlegebalken; f. keel (Schiffb.), der Gegenkiel, Oberkiel; f. roof, die obere Hälfte eines Mansardendachs; f. hip-roof, Halbwalmdach.

falso modiglione, ital., Dielenkopf (s. d.).

Faltenfüllung, f., frz. panneau m. à étoffe pliée, engl. linen-panel, linen-pattern, beliebte Verzierungsart der Füllungen in der Spätgothik u. Frührenaissance, Fig. 1664.

Faltenkapitäl, n., frz. chapiteau m. godronné, engl. indented capital, invected capital, im romanischen Stil, bes. in der anglo-normannischen Bauweise; besteht aus Zerlegung des Würfelkapitäls in mehrere kleine Abtheilungen, die nach unten in kegelförmigen Falten (godrons) verlaufen; s. Fig. 189 b, c, d im Art. Anglo-normannisch.

Faltenwurf, m., s. Draperie.

Faltstuhl, m., 1. frz. faldistoire, m., siège pliant, engl. folding-stool, fold-stool, zusammenklappbarer Stuhl, s. d. Art. Epistelpult, Fauteuil u. Stuhl. — 2. In Kattunfabriken eine lange Tafel mit Fugen, um die breiten Zeuge darauf in Falten zu legen.

Falz, m., 1. frz. onglet, repli, m., agrafe, f., engl. fold, lap, ital. piaga, crespa, span. dobladura, plegadera, der umgebogene Rand von Blechen, Pappe oder dergl., mittels dessen sie in einander greifen. — 2. frz. coulisse, rainure, bei Holz rentou oder renton, engl. coulis, cullis, killesse, bei Holz furrow; im Stein joggle, ital. incavatura, incastro, span. encaja, bei Holz randa, eine in der Regel rechtwinklige Vertiefung an Gewänden, Rahmen u. dgl., um ein dichteres Anschließen des einzusetzenden Körpers zu bewirken; bei steinernen Gewänden für hölzerne Thüren erreicht jedoch der F. seinen Zweck nur selten; es ist daher besser, die Flügel stumpf aufschlagen zu lassen oder ein besonderes hölzernes Futter hinein zu setzen. — 3. frz. feuillure, engl. rebate oder rabbet, ital. sfogliatura, span. rebajo, ähnliche Vertiefung in dem einzusetzenden Körper, also dem Thürflügel ꝛc.; s. übr. d. Art. Beschläge A. — 4. Ungenau wird hier u. da auch die Nuth (s. d.) F. genannt. — 5. An einander zu fügende Breter, Pfosten, Pfähle ꝛc. werden häufig an den Stoßfugen mit F. versehen, so die Dachschalungen, Plankenbreter ꝛc.

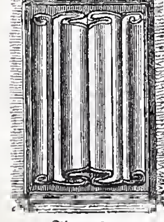


Fig. 1664. Faltenfüllung.

Falzbret, n., s. d. Art. Bret.

Falzbürste, Falzbirste, Flachbürste, f., Spundbohle, eine Art der Pfähle, die zu Spundwänden (s. d.), dann Bürstenwerk genannt, verwendet werden, meist 25—35 cm. breit, 15—20 cm. stark u. an der Schmalseite mit Falzen versehen, s. d. Art. Spundpfahl.

falzen, trs. Z., 1. frz. plier, engl. to fold, ital. piegare, span. plegar. Umbiegen der Ränder von Blechen, Pappen ꝛc., geschah früher meist aus freier Hand, jetzt mit der **Falzmaschine.** Die Tendenz aller dieser Maschinen ist folgende: zwei Walzen, a Fig. 1665, bewegen sich in entgegengesetzter Richtung, b ist die zu falzende Platte, c ein Messer, dessen Klinge horizontal liegt und nach der dem Falz zu gebenden Form (scharf oder rund) gestaltet ist. Die Entfernung der Walzen wird nach der Breite der Klinge, vermehrt um die doppelte Stärke des Materials, bemessen; c geht nieder, führt die Platte durch die Oeffnung des Tisches d hindurch bis zu den Walzen, die sie dann packen und mitführen. Man kann mit solchen Maschinen auch zwei, drei Falze in verschiedenen Richtungen hinter einander fertigen, wenn man die Walzenpäre und Messer so anordnet, wie Fig. 1666 zeigt, daß das Messer die Platte sofort packt, wenn sie das vorhergehende Walzenpär verläßt. Dergleichen Maschinen fertigt Hugo Koch in Leipzig.

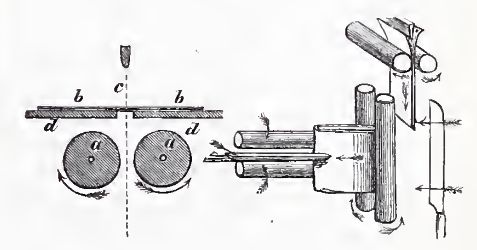


Fig. 1665. Falzmaschine. Fig. 1666.

— 2. frz. entailler, jabler, engl. to flute, ital. incastrare, span. machihembrar, Einarbeiten der Falze 2 und 3, geschieht bei Stein mit verschiedenen Meißeln, bei Holz mit dem **Falzhobel,** frz. feuilleret, jabloire, guillaume, m., engl. rabbit-plane, rebate-plane, fillister, ital. incorzatojo, span. avivador, juntera. Es ist dies ein Simshobel mit verstellbarem Anschlag; außer dem gewöhnlichen Hobeleisen erhält er noch ein lothrecht stehendes, hohes, schmales Eisen, den Vorschneider, dessen etwas gerundete Schärfe die Holzfasern parallel mit der Anschlagsfläche durchreißt, damit das Hobeleisen dieselben angreifen und ausheben kann, ohne daß sie reißen u. splittern. Zu demselben Zweck bringt man auch wohl ein Stück Sägeblatt an der Seite des Hobels an. Das Haupteisen steht seitwärts etwas schief, damit man auch überzwerch falzen kann. Zur Regulirung der Tiefe des Falzes dient entweder eine verstellbare Metallsohle, der Auslauf, od. ein zweiter Anschlag.

Falzrahmen, m., frz. cadre m. à coulisse, engl. sash-frame, killessed frame, culiss-frame, s. v. w. Futter eines Schiebfensters, s. d. Art. Fenster.

Falzrolle, f., frz. tringle, f., engl. roll-joint, die Fugenleiste bei Metalldachung; s. d. Art. Dachdeckung, Blechdach, Eisendach ꝛc.

Falzziegel, m., 1. s. v. w. Hohlziegel, s. unt. Dachziegel I. — 2. F. im engern Sinn, frz. tuile à onglet, à feuillure, engl. rebate-tile, für die im Art. Dachdeckung A. I. 7 beschriebenen Ziegel, s. Fig. 1287 a—h. — 3. frz. brique à rainure, engl. killessed brick, solche Ziegel, an denen eine Ecke ausgeschnitten ist u. die zu Aufmauerung von Thür- und Fenstergewänden gebraucht werden, wo die Thür od. der Fensterladen in einen Falz schlägt; vgl. Bausteine.

Fama, Phame (Mythol.), Göttin der Sage und des Gerüchts, dargestellt als zarte, weibliche Gestalt, geflügelt, eine Posaune haltend, das Gewand (in einzelnen Dar-

stellungen sogar der Körper) mit Zungen bedeckt, unter deren jeder sich ein Auge befindet.

Fame, m., altes schwedisches Mäß, 72 Zoll lang.

Familiars, m., lat., s. unter Bauhütte 2.

Familie der Kurven oder **der Flächen** ist der Gesamtname für alle Kurven oder Flächen, welche gewissere allgemeinere Beziehungen gemeinschaftlich haben, sei es z. B., daß ihre Entstehung auf eine ähnliche Art geschieht, sei es, daß ihre Gleichungen Aehnlichkeit in ihrer Form zeigen. So spricht man bei den ebenen Kurven von der Familie der Hyperbeln, deren Gleichung $x^n\, y^m = a^m\, b^n$ ist, weil die Gleichung der gewöhnlichen Hyperbel, auf ihre Asymptoten als Koordinatenachsen bezogen, $xy = ab$ ist, ebenso von der Familie der Parabeln unter der allgemeinen Form $y^m = p\, x^n$ von den Spiralen, sowie von den Brennlinien, den Trajektorien, und in ähnlicher Weise bei den Flächen von der Familie der Cylinderflächen, Kegelflächen u. s. w. (s. d. Art. Fläche VI. u. VII.). Da man für die Kurven u. Flächen, deren Gleichungen demselben Grad angehören, schon die Gesamtverwandtschaft durch den „Grad" ausgedrückt hat, so pflegt man diese nicht als zur nämlichen F. gehörig zu bezeichnen. Als Unterabtheilung der F. bedient man sich des Wortes „Art"; so sind z. B. alle Ellipsen Kurven derselben Art, wie die elliptischen Cylinderflächen eine Art der Cylinderflächen sind. Die Kurven u. Flächen derselben Art, die sich in ihren Gleichungen nur dadurch unterscheiden, daß die allgemeinen Konstanten in der Gleichung der Art, zu der sie gehören, andere numerische Werthe erhalten haben, sind dann die G l i e d e r derselben Art; so sind z. B. zwei Ellipsen mit verschiedenen Achsenlängen Glieder derselben Art. Mitunter ist auch bei den Gliedern derselben Art eine ziemlich große Verschiedenheit in der äußern Form bemerkbar; so wurde im Art. Kurve gezeigt, daß einzelne Schleifen haben können, während andere deren keine haben. Wie man sieht, beruht die Feststellung der F.n und Arten auf sehr allgemeinen Grundsätzen. So ließen sich z. B. alle Kurven u. Flächen von vornherein in zwei sehr große F.n eintheilen, in solche, welche Mittelpunkte haben, und in solche, die keine haben. Die Klassifikation der Kurven und Flächen nach Arten ist schon bei den Kurven vom dritten u. vierten Grad ein schwieriges Thema, wenn die Merkmale der verschiedenen Arten in der Natur der Sache basiren sollen. Die Französische Akademie hat schon seit längerer Zeit vergeblich einen Preis auf die Klassifikation der ebenen Kurven vom vierten Grad ausgeschrieben; viel schwieriger ist natürlich eine Klassifikation von Flächen in Arten.

Familienbegräbnis, n., s. Grab.

Familienhaus, n., s. Haus.

Familienwappen, n., s. Wappen.

Fan, s., engl., 1. Fächer. — 2. Schaufel. — 3. Kornschwinge. — 4. Ventilator, Wettertrommel.

Fanal, m., frz., engl. fanal, 1. Feuerwarte, Leuchtthurm (s. d.); f. de cimetière, f. des morts, Todtenleuchte (s. d.). — 2. Laterne.

Fancy, engl., gemustert, phantastisch verziert.

Fancy-door, s., engl., die belegte, geschnitzte Thüre.

Fancy-work, s., engl. Zierwerk, phantastische Zierden.

Fane, s., engl., Fahne, bes. Wetterfahne (s. d.).

Fanega, f., 1. auch Fanga, portugiesisches Getreidemäß $= 54_{,32}$ *l.* $= 2723_{,8169}$ Par. Kubikzoll. — 2. Spanisches Getreidemäß, variirend: F. de Avila, de Castilla, de Madrid $= 54_{,8}$ *l.* $= 2762_{,6}$ Par. Kubikzoll; in Biscaya $= 60_{,16}$ *l.* $= 3032_{,8}$ Par. Kubikzoll; in Cadiz u. Sevilla $= 55_{,33}$ *l.* $= 2789_{,32}$ Par. Kubikzoll; in Malaga $= 54_{,683}$ *l.* $= 2756_{,7}$ Par. Kubikzoll; in Saragossa $= 22_{,56}$ *l.* $= 1137_{,35}$ Par: Kubikzoll 2c. — 3. Spanisches Feldmäß $= 64_{,2562}$ Aren $= 1691_{,51\,328}$ □Toisen $= 1786_{,47258}$ Wiener □Klaftern.

Fang, s., engl., Angel, Heftzapfen eines Werkzeugs.

Fangbaum, m., 1. s. v. w. Gerüstbaum. — 2. Starke Stange z. Oeffnen d. Thore an Fangschleusen; s. Schleuse.

Fangbock, m., Vorrichtung an den Gestängen der Grubenpumpen, um bei etwaigem Bruch des Gestänges letzteres auf Balkenunterlagen festzuhalten; s. Fanghorn.

Fangbuhne, f., s. Anhägerungsarbeiten, Buhne, Ankerbuhne 2c.

Fangedamm, m., 1. frz. bâtardeau, m., engl. batterdeau; Fangedämme, auch **Wehr-, Klopf-, Kluft-, Kist-** oder **Abschlagdämme** gen., errichtet man zu Trockenlegung der Baustellen in Flußbetten, z. B. bei Gründung von Brückenpfeilern 2c.; dieselben müssen möglichst dicht und stark genug sein, um den Druck des dahinter aufstauenden Wassers Widerstand zu leisten; die Art ihrer Errichtung ist sehr verschieden. Bei niedrigem Wasserstand, schwacher Strömung u. gutem Grund genügt eine einfache Spundwand oder selbst ein Bohlwerk, an welches auf der von der Baustelle abgewendeten Seite Erde angeschüttet wird. Bei Mangel an Platz, sowie bei starker Strömung 2c., schlägt man zwei Reihen Pfähle, Außenpfähle u. Binnenpfähle, welche verplankt und mit Erde, Stroh, Dünger 2c. ausgefüllt werden; dann heißt der Fangedamm ein **Kastendamm** (s. d.), engl. coffer-dam. — 2. (Schleusenb.) die Erdmasse. die bis zu Beendigung von Durchstichen, Kanälen 2c. das Einströmen des Wassers verhindert.

Fanghorn, m., frz. karachute, m., engl. catch-pin, Vorrichtung an großen Balancierdampfmaschinen, wie sie zur Wasserförderung an Bergwerken dienen, um bei vorkommenden Gestängebrüchen den Hub der Maschine zu begrenzen und das Aufschlagen des Kolbens auf Boden u. Deckel des Dampfcylinders zu verhüten; sie besteht aus einem starken eisernen Querarm, der am Kraftarm des Balanciers befestigt ist und im Fall des Bruches gegen elastische Lager schlägt, an dessen Stelle wohl auch zwei einzelne Blöcke, **Fangklötze,** frz. patins m. pl. de retenue, treten; s. auch Fangbock. [*Schw.*]

Fangleine, f., frz. amarre, f., engl. painter, 1. am obern Theil einer Ramme befestigtes Seil, welches das Schwanken derselben verhindert. — 2. An einem aufzuziehenden Balken, behufs dessen Dirigirung, befestigtes Seil.

Fangruthe, f., s. Bauholz F. I. n.

Fangschleuse, f., s. Schleuse.

Fangstange, f., s. Blitzableitung.

Fangvorrichtung, f., frz. arrête-cuffat, parachute m. de cage, engl. safety-apparatus for cages (Bergw.), s. d. Art. Förderschale u. Fahrstuhl 3.

Fangwerk, n. (Wasserb.), Eindämmung zu Abhaltung des Wassers, s. Fangdamm.

Fan-light, s., engl., Halbkreisfenster, Lünette.

Fan-light-shutter, s., engl., Persienne.

Fan-tracery, fan-shaped arrangement, s., engl., fächerförmige Feldereintheilung.

Fan-tracery-vaulting, engl., Rippengewölbe.

Fanum, n., lat., Heiligthum, Tempelplatz, als geweihte Stätte, im Unterschied zu profanum, das umgebende Ungeweihte, später auch auf Tempel übertragen, der als geweihter Raum fanum, als Gebäude aedes, als Sühne u. Reinigungsort delubrum hieß; s. d. Art. Tempel.

Fan-vaulting, s., engl., Fächergewölbe.

Fan-window, fan-shaped window, s., engl., Fächerfenster.

Fan-work, s., engl., Fächerwerk.

Faraillon, m., franz., der kleine Leuchtthurm, die Feuerbake.

Farbe, f., frz. couleur, f., coloris, m., teinture, f., engl. colour, tincture, hue, die, ital. colore, tintura, span. color, tinta, lat. color, tinctura. I. **Farbentheorie.** Die Empfindung der Farbe im Auge ist Wirkung der Schwingungen des Lichtäthers. Jede Farbe ist Licht, und zwar jede andere Farbe eine andere Art von Licht, wie jeder Ton Musik und jeder andere Ton eine andere Art von Musik ist. Wie der Ton durch Schwingungen erfolgt, deren Zahl zwischen 30 und 30 000 liegt, und die sich durch Luftwellen

bis in unser Ohr fortpflanzen, so besteht das Licht aus Schwingungen von 400—800 Billionen per Sekunde u. pflanzt sich durch Aetherwellen in unser Auge fort. Jede schwingende Bewegung zwischen 400 und 800 Billionen u. jede Mischung dieser schwingenden Bewegungen, welche sich durch Wellen des Aethers fortpflanzen, ist Licht, und jede andere Schwingungszahl, jede Mischung von Schwingungszahlen ist eine bestimmte Art von Licht, eine bestimmte F. Der Eindruck des Lichtes von 400—440 Billionen Schwingungen, d. h. von Aetherwellen, deren jede $0,_{0007}$ mm. lang ist, auf die Netzhaut des Auges erzeugt die Empfindung der rothen F., das mit 600 Billionen Schwingungen grün, das mit 800 Billionen Schwingungen violett 2c. Licht, welches nur aus einer Schwingungszahl besteht, nennt man homogen. Solches ist außerordentlich selten. Nahezu homogen ist das von glühenden Natriumdämpfen ausgestrahlte gelbe und das von glühenden Lithiumdämpfen ausgestrahlte pfirsichblütrothe Licht. — Meist muß man das homogene Licht künstlich erzeugen. Das meiste natürliche Licht besteht aus sehr vielen Schwingungszahlen od. Farben. Treffen auf gleiche Stellen der Netzhaut zugleich Aetherwellen von verschiedener Geschwindigkeit und Länge, so entsteht die Empfindung von Mischfarben. Gleichzeitige Einwirkung aller nach Geschwindigkeit und Wellenlänge verschiedenen Schwingungen erzeugt die Empfindung des Weiß. Das weiße Sonnenlicht z. B. besteht aus Strahlen von 400—750 Bill. Schwingungen, demnach eigentlich aus 350 Billionen verschiedener F.n. Ohne Beleuchtung kann keine F. wahrgenommen werden. Die F.n äußerer Gegenstände werden vom Auge wahrgenommen infolge verschiedener Strahlenbrechungen des Lichtes. Das Licht an sich in seiner Gesamtheit ist weiß; wenn man es zerstreut (bei dem Sonnenlicht am einfachsten durch ein Glasprima, durch eine Flasche mit Wasser oder dergleichen zu erreichen), so theilt es sich in farbige Strahlen. Da nun die nahe beisammenliegenden Schwingungszahlen vom Auge nicht unterschieden werden können, so entstehen eigentlich nur fünf **Hauptfarben**: Roth, Gelb, Grün, Blau und Violett. Am Himmel nehmen wir diese Erscheinung am Regenbogen wahr, welcher folgende Farbenreihe zeigt: Roth, Orange, Gelb, Grün, Hellblau, Dunkelblau und Violett. Fängt man den durch ein Prisma gegangenen Strahl weißen Sonnenlichtes od. des Lichtes eines weißglühenden Körpers auf einem Schirm auf, so entsteht ein länglicher Streifen, in welchem die genannten fünf Hauptfarben, wie im Regenbogen, allmählich in einander übergehen. Dieses Farbenbild nennt man Spektrum, die darin beobachteten F.n Spektralfarben od. Regenbogenfarben. Aus alledem geht hervor, daß das Licht od. das dasselbe repräsentirende Weiß die Summe aller F.n, das Schwarz also als Gegensatz allen Lichtes totale Farblosigkeit ist. Unter allen F.n ist diejenige, die dem Licht zunächst steht, das Gelb; diejenige, die der Lichtlosigkeit zunächst steht, das Blau. Wenn jede einzelne dieser beiden F.n sich verdichtet, so bekommen sie einen röthlichen Schimmer, das Gelb wird Orange und das Blau Violett; durch Vermischung der beiden, wenn man sie ganz rein darstellen könnte, entstünde das Roth, welches in seiner Intensivität dem Blau und Gelb das Gleichgewicht hält; diese drei F.n, Gelb, Blau und Roth, werden einfache od. **Kardinalfarben**, frz. couleurs simples, originaires, primitives, engl. primitive colours, genannt. Wenn man sie in ganz reinem Zustand und völligem chromatischen Gleichgewicht vermischen könnte, so würde man Weiß erhalten; sie ganz rein aus farbigen Körpern darzustellen ist aber nicht möglich; nach möglichst reiner Darstellung aber in Gestalt von Chromgelb, Zinnober und Kobalt vermischt, geben sie ein helles, fast weißliches Grau. Wenn diese drei Kardinalfarben von einem Körper auf einen Punkt hin zurückgeworfen werden, so entsteht Weiß od. mindestens ein weißliches Grau; wenn sie jedoch absorbirt werden, so entsteht Schwarz; zwischen den drei Kardinalfarben nun liegen Uebergänge; besonders erkennbare Uebergänge sind Orange zwischen Roth und Gelb, Grün zwischen Blau und Gelb u. Indigoblau zwischen Blau u. Violett, die schon Newton in die Reihe aufnahm. Nach Helmholz könnte man mit gleichem Recht zwischen Orange und Gelb ein Goldgelb, zwischen Gelb u. Grün ein Grüngelb und zwischen Grün und Blau ein Blaugrün annehmen, wodurch die Zahl auf 10 erhöht würde. Die Ansicht, daß das weiße Licht eine Mischung von sieben **Spektralfarben** sei und daß die F.n nichts Anderes als Licht selber seien, nennt man Newtons Farbentheorie. Sie wurde besonders von Goethe lebhaft angegriffen, weil sie mit dessen Farbentheorie nicht übereinstimmte, die auf einem sog. Urphänomen, nämlich auf der Erscheinung basirte, daß trübe Medien (halbdurchsichtige beleuchtete Stoffe) vor vollkommener Dunkelheit blau, vor vollkommener Helligkeit roth erscheinen, eine Erscheinung, welche später durch Brücke als Folge der Interferenz erklärt ward u. mit Newtons Theorie in völligem Einklang steht, uns aber hier nicht näher berührt. — Durch Versuche wurden alle Angriffe siegreich zurückgewiesen. — Die zehn **Regenbogenfarben** sind sämtlich homogen, unzerlegbar, d. h. keine derselben wird beim Durchgehen durch ein Prisma verändert. Wie man aber mittels eines parabolischen Hohlspiegels oder einer Sammellinse aus allen Spektralfarben das weiße Licht wieder herstellen kann, so kann man nach denselben Methoden je zwei oder drei derselben zusammensetzen, und man erhält auf diese Weise allein die reinen und wahren Mischfarben. Bei Mischung von Farbstoffen kann man Nebeneinflüsse nicht vermeiden, die das Farbengemisch trüben. Während z. B. spektrales Indigblau mit spektralem Gelb Weiß giebt, giebt die Mischung möglichst ähnlicher Farbstoffe Graugrün. Mischt man alle Spektralfarben mit Ausnahme von Blaugrün so entsteht Roth. Roth und Blaugrün aber giebt Weiß (es sind nun alle Spektralfarben vereinigt). Statt des gemischten Roth kann man aber auch das reine Spektralroth nehmen. Solche Farbenpäre, die zusammen Weiß geben, nennt man **Komplementärfarben** od. Ergänzungsfarben. So sind Violett und Grüngelb, Indig und Gelb, Cyanblau und Orange, Blaugrün und Roth komplementäre Farbenpäre. Auch Roth, Grün und Violett zusammen geben Weiß. Ja, sogar jede einzelne F. bei sehr heftig gesteigerter Intensität erscheint weiß. Die Lichtbewegung dringt durch Hornhaut und Pupille ins Auge u. wird von der Linse auf der Netzhaut konzentrirt, in der sich die Fasern des Sehnervs verzweigen, welche den Lichtreiz aufnehmen und ins Gehirn leiten. Jeder Nervenfaden spaltet sich an der Netzhaut in drei Fasern. Die Reizung der einen wirkt roth, die der andern grün, die der dritten violett. Rothes Licht erregt nun am meisten die rothe, nur schwach die beiden anderen Fasern 2c. Gelb erregt mäßig stark die rothe und die grüne Faser, wie auch durch Mischung von Roth und Grün ein weißliches Gelb entsteht. Blau erregt mäßig stark die violette und die grüne Faser, wie durch Mischung des spektralen Grün u. Violett das Blau erzeugt wird. Roth und Blaugrün erregen alle drei Fasern und erzeugen so den Eindruck Weiß. Gelb u. Indig geben aus demselben Grund Weiß, weil Gelb die rothe und grüne, Indig die grüne und violette Faser erregt. Roth, Grün und Violett, zugleich gesehen, müssen auch Weiß geben. Alle F.n zusammen erregen alle Fasern und geben deshalb Weiß. Jede einzelne F. wenn sie höchst intensiv ist, erregt alle Fasern und erscheint deshalb weiß.

II. Anwendung der Farbentheorie auf die Praxis. a) **Farbenstern, Farbendreieck 2c.** Wenn man die drei Hauptfarben mit allen aus je zwei von ihnen hervorgehenden Mittel- u. Nebenfarben in solcher Reihenfolge zusammenstellt, daß stets die einander ähnlichsten neben einander stehen, so erhält man umstehenden Stern, Fig. 1667. Aehnlichen Zweck hat das Mayersche Farbendreieck Fig. 1668.

In den Ecken trägt man das reine Roth, Blau und Gelb auf; in den Randfeldern Mischungen nach den Angaben der Figur, in die mittleren Felder abgestufte Gemische aus allen drei Farben; das Feld a z. B. würde ein Gemisch von 2 Th. Roth, 3 Th. Blau und 3 Th. Gelb erhalten. Die Lambertsche *Farbenpyramide* besteht aus einer Anzahl solcher Dreiecke, deren unterstes 9 Th. auf jeder Seite, also im ganzen 45 Fächer hat; die nächstfolgenden haben immer weniger Fächer, das letzte, siebente, nur noch ein Fach; das unterste ist ähnlich der Fig. 1668 gefärbt, die folgenden erhalten steigende Zusätze von Weiß, das letzte ist ganz weiß; bei der Runge'schen *Farbenkugel* ist auf dem Aequator die Eintheilung von Fig. 1667 aufgetragen und nach dem einen Pol zu Weiß verblaßt, nach dem andern Pol zu Schwarz verdunkelt. Für den praktischen Gebrauch ist Fig. 1667 am meisten zu empfehlen und daher in Folgendem als Richtschnur benutzt. b) **Nachempfindung.** Die scharf vom Auge betrachteten Farben erzeugen Nachempfindungen im Auge. Diese Nachempfindungen sind bei Weiß und Gelb länger als bei Roth und Blau, dauern aber höchstens $1/2$ Sekunde. Außerdem werden durch eine gewisse selbständige Thätigkeit, nämlich durch das Bestreben der Sehwerkzeuge, wieder ins Gleichgewicht zu kommen, Nachempfindungen erzeugt. So erscheint nach Fixirung eines schwarzen Kreuzes auf weißem Grund als ein Nachbild ein weißes Kreuz auf schwarzem Grund. Nach Fixirung der Sonne erscheint, wenn man das Auge auf eine weiße Fläche richtet, erst ein schwarzes, dann blaues, grünes und gelbes Nachbild, bis das Weiß zum Vorschein kommt; blickt man aber auf eine schwarze Fläche, so erscheint das Nachbild der Sonne erst weiß, dann gelb, orange, violett, blau und schwarz. Weiß erzeugt die größte Erregung des Auges, Schwarz die geringste. Nach Fixirung eines rothen Gegenstandes erscheint das Nachbild auf weißem oder schwarzem Grund grün; umgekehrt und nach abwechselnder Fixirung eines rothen u. grünen Gegenstandes von gleicher Größe u. Gestalt erscheint das Nachbild grau, auf schwarzem Grund heller als auf weißem. Nach Fixirung eines blauen Gegenstandes erscheint das Nachbild auf weißem Grund orange, auf schwarzem braun, nach abwechselnder Fixirung eines rothen u. blauen Gegenstandes erscheint das Nachbild violett. Fixirt man eine rothe Scheibe auf weißem oder schwarzem Grund, so erblickt man einen grünen Rand. c) **Harmonische Zusammenstellung.** Wenn man die erwähnten Erfahrungen, die man leicht durch Beobachtungen u. Versuche noch erweitern kann, gehörig berücksichtigt, so wird man an diesen Erfahrungen, zusammengehalten mit dem Stern, zur Gestaltung von harmonischen Zusammenstellungen von F.n den bequemsten Anhaltepunkt finden. Man kann dieselben folgendermaßen eintheilen: 1. *Konsonanzen des Kontrastes.* Diese erhält man, wenn man irgend eine auf dem Stern aufgesuchte F. mit der gerade gegenüberstehenden zusammenstellt; die eine davon wird stets hell, die andere dunkel sein; ein mit der hellen F. gefärbter Körper wird, von dem weißen Licht beleuchtet, auf eine nicht beleuchtete weiße Fläche in seiner Nähe einen Reflex von der ihm gegenüberstehenden F. werfen, z. B. ein rother Körper grünen Reflex, oder ein mit rothem Licht beleuchteter weißer Körper ebenfalls grünen Reflex; so erscheinen z. B. die Faltentiefen eines rothen Gewandes grünlich; ein Gesicht, von einer grün gefütterten Haube umgeben, sieht gesund aus; von rother Farbe umgeben, erhält es ein krankhaftes, grämliches Ansehen. Solche einander gegenüberstehende F.n ergänzen sich zu Weiß und heißen *Komplementärfarben* oder Ergänzungsfarben. Unvollkommen wird diese Ergänzung und dadurch die Konsonanz des Kontrastes, wenn man bei der Wahl der Ergänzungsfarbe von der eigentlich zu wählenden, also von der auf dem Stern gerade gegenüberstehenden, um eine Stelle nach rechts oder links abweicht; je mehr man abweicht, desto unangenehmer wird der Kontrast. 2. *Konsonanzen des Akkords* oder Farbenmelodien entstehen, wenn man irgend eine Farbe des

Purpurroth (Karmin).
Karmesinroth (Cochenille).
Violett (Cochenille u. Ultramarin).
Röthlichblau (Ultramarin).
Blau (Kobalt).
Kaltblau (Indigo).
Blaugrün (Kaltgrün).
Olivengrün (bläulich).
Grün (ohne Gelb od. Blau).
Saftgrün (Stich ins Gelb).
Grüngelb (Schwefel).
Citronengelb (Gummigutti).
Gelb (hell Chromgelb).
Feuergelb (Jodbleiox., Jodgelb).
Goldgelb (Chlorblei od. Goldocker).
Gelbliche Orange (Massicot).
Orange (Orange-Chromgelb).
Saturnusroth.
Orangeroth (Mennige).
Scharlachroth (Chromroth).
Roth (Geranium u. Zinnober).
Fleischroth (Englischroth).
Blutroth (rein Zinnober).
Cerise (Zinnober u. Karmin).

Fig. 1667. Farbenstern.

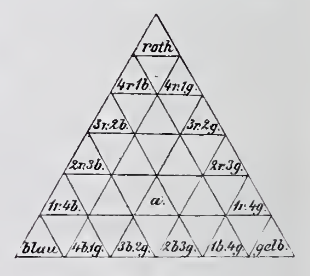


Fig. 1668. Farbendreieck.

Sternes mit einer von denen zusammenbringt, die nicht mehr als drei Stellen rechts oder links von ihr entfernt sind; unvollkommene Akkorde, wenn man dazu die vier od. fünf Stellen entfernten nimmt; entfernt man sich noch weiter davon, stellt man also z. B. irgend eine F. mit der sechsten oder siebenten rechts oder links zusammen, so erreicht man ein ebenso ungünstiges Resultat, eine ebenso starke Dissonanz, als durch das Abweichen von der Konsonanz des Kontrastes. d) **Primäre, sekundäre, tertiäre Farben.** Wie schon bemerkt, sind Roth, Gelb und Blau, die drei Kardinalfarben, die einzigen primären; alle durch ihre Zusammenstellung entstehenden, auf dem Stern enthaltenen Neben- und Mittelfarben sind sekundär u. entstehen durch Zusammensetzung zweier primärer, in verschiedenen Verhältnissen; z. B. aus Roth u. Gelb im Gleichgewicht entsteht Orange, aus Roth und Gelb mit vorherrschendem Roth bildet sich Scharlach ꝛc., aus Roth u. Blau im Gleichgewicht resultirt Purpurroth. Nun sollte man meinen, daß auch aus zwei sekundären F.n die dazwischen liegende primäre sich müsse bilden lassen, z. B. aus Orange und Purpur oder aus Scharlach u. Fleischroth das Roth; dies ist aber nicht der Fall, vielmehr sind die Resultate solcher Verbindungen blos Abtönungen der eigentlich entstehen sollenden primären F.n. Diese Abtönungen fallen stets zwischen die betreffende primäre F. und das Schwarz; so entsteht z. B. aus Orange und Purpurroth ein trübes Dunkelroth, wie man es in der Regel zu den Wänden der Bildersäle nimmt, etwa durch Caput mortuum herzustellen; diese Farbe würde man rothe Abtönung oder tertiäres Roth zu nennen haben, das aus Grün und Purpurroth entstehende dunkle Blaugrau tertiäres Blau ꝛc. Unter diese tertiären F.n gehören die verschiedenen Arten des Braun von der Isabellenfarbe bis zum Kastanienbraun, die röthlichgrauen F.n von der Modefarbe bis zum sogenannten Zimmetbraun, die verschiedenen Graugrüne vom Maigrün bis zum dunklen Bronzegrün, die verschiedenen Graue (Schieferfarbe) ꝛc. e) **Ton, Tinte, Schattirung.** Die tertiären F.n nennt man in der gewöhnlichen Praxis auch gebrochene. Dieselben sind, da sie aus Theilen von allen drei primären F.n zusammengesetzt sind, natürlich einer sehr großen Abänderung im Tone fähig; eine solche Abänderung entsteht, je nachdem eine od. die andere der primären F.n mehr darin vorherrscht. Eine Tinte ist die Abstufung irgend einer F. nach Weiß zu, eine Schattirung Abänderung nach Schwarz zu; warm wird eine F. dadurch, daß sie sich dem Roth nähert; kalt dadurch, daß sie sich vom Roth entfernt; das reine Gelb und reine Blau ist weder kalt noch warm. f) **Auflösung von Dissonanzen.** Bei Zusammenstellungen von mehr als zwei F.n gelten im allgemeinen für je zwei neben einander stehende die oben gegebenen Regeln, und dadurch wird es möglich, Dissonanzen aufzulösen, d. h. z. B. zwei mit einander eine Dissonanz bildende F.n nahe neben einander zu stellen, ohne eine unangenehme Wirkung zu erzielen; man kann dies auf zweierlei Art: durch Zwischenschiebung einer andern F. — z. B. Gelb und Blau neben einander bilden eine Dissonanz — sucht man sie nun auf dem Stern auf, so sind zwei gerade dazwischenliegende, nämlich das Grün eben sowohl als das demselben gegenüberliegende Roth, geeignet, diese Dissonanz aufzulösen; d. h. wenn man eine gelbe und eine blaue F. neben einander stellen will, so kann man den dadurch hervorgebrachten unangenehmen Eindruck durch Dazwischenschieben eines schmalen rothen oder grünen Striches aufheben; denselben Zweck erreicht man durch Zwischenschieben von Metall sowie von Weiß oder Schwarz, endlich auch, wenn man statt der einen dissonirenden F. ihre Abtönung nimmt, z. B. zu dem Blau statt des Gelb ein Braun; diese Eigenschaft der tertiären F.n, die Dissonanzen zu mildern, macht natürlich die Wahl von neben einander zu stellenden F.n viel leichter, und dadurch sind diese tertiären F.n beliebter geworden, als sie eigentlich, der in ihnen vorherrschenden Unreinheit wegen, verdienen. g) **Vertheilung der Farben.** Nach dem Vorstehenden sich richtend, wird man leicht offenbare Geschmacklosigkeit bei Vertheilung der F.n vermeiden können; dennoch geben wir hier noch einige Winke. Bei Ausbringung verschiedener F.n auf weißen Grund, z. B. bei Deckenmalerei, wirken Konsonanzen des Kontrastes in der Regel besser als Konsonanzen des Akkords, auf Wänden umgekehrt. Ueberhaupt wirken Kontraste lebhafter, unruhiger, bei hellen F.n heiterer als Akkorde. Wandfarben und Möbelstoffe müssen entweder einen Kontrast bilden od. Abtönungen derselben F. sein. Zwei lebhafte F.n neben einander erzeugen leicht Flimmern im Auge, Unbehaglichkeit ꝛc., zwei matte F.n neben einander erscheinen matt, kraftlos. Unvermittelte Dissonanzen machen den Eindruck des Grellen, unvermittelte Kontraste den des Bunten, der nicht immer unangenehm ist; doch dürfen bunte Farbenzusammenstellungen nicht in sehr großen Flächen auftreten.

III. **Farbstoffe, Mittel der Farbendarstellung,** frz. matière f. colorante, pigment, m., engl. colouring matter, pigment. Die Mittel der Farbendarstellung selbst, d. h. die im praktischen Leben „Farbe" genannten Farbstoffe, kann man eintheilen: A. Nach den Naturreichen, denen sie ursprünglich angehören. Danach giebt es Mineralfarben, Pflanzenfarben (Saftfarben) und thierische Färbestoffe, unter den Mineralfarben wieder Erdfarben und Metallfarben. B. Nach ihrer Färbefähigkeit giebt es Deckfarben (ganz undurchsichtige), Lasurfarben (halbdurchsichtige) sowie ganz durchsichtige, u. endlich beizende, d. h. solche, die tief hinein in die Oberfläche des zu färbenden Gegenstandes dringen, ohne die Textur zu verbergen. C. Nach den Bindemitteln, mittels deren man sie an die zu färbenden Körper befestigt, giebt es Oelfarben, Wasserfarben, Leimfarben, Wachsfarben, Harzfarben, Kalkfarben, Laugenfarben, Temperafarben, Freskofarben ꝛc. D. Nach dem Bedürfnis in der Praxis. Wir lassen hier die gebräuchlichsten Farbestoffe folgen, aber nicht nach den genannten Systemen, sondern so eingetheilt, wie dies für die Praxis am bequemsten ist. a) Beizmittel, s. d. Art. Beize und färben, sowie die daselbst angezogenen weiteren Artikel. b) Rein metallische Farbestoffe, s. Bronze und Bronzirung, sowie d. Art. brüniren, doubliren, Vergoldung, Versilberung ꝛc. c) Färbemittel, die zugleich konservirende Eigenschaft haben sollen, s. Anstrich, Fäulnis, Hausschwamm, Rost ꝛc. d) Färbemittel auf Zeuge, Gewebe ꝛc. Zu Erzeugung rother Tinkturen: Färberröthe, die Wurzeln von Galium, von Anchusa, von Asperula, das Brasilienholz, die Orseille, das Sandelholz, u. mehrere Arten Hypericum; blaue: Kampescheholz, Indigo, Waid; gelbe: Scharte, Färberginster, Färberwau, Kurkumewurzel, Gelbholz, die Blätter der Lorbērweide, die Wurzel u. das Holz des Berberisstrauchs, die Rinde der gemeinen Esche, die Rinde u. Zweige der ital. Pappel; braun: von Walnußschalen. Zur schwarzen, braunen, grauen u. gelben F. gebraucht man als Beimischung Galläpfel u. die Schalen des Walnußbaumes, den Sumach, die Birkenrinde ꝛc. In neuerer Zeit werden durch die Anilinfarben die verschiedensten F.n (Roth, Blau, Grün, Schwarz) erzeugt. Manche Pflanzen enthalten verschiedene Farbestoffe, aus Saflor mit Wasser gewinnt man eine gelbe, und nachdem diese ausgepreßt ist, mit Kali eine rothe Farbe. Aus allen diesen Stoffen wird die F. ausgezogen, indem man sie in Lauge oder Wasser weicht oder abkocht. e) Deckfarben in Oel, meistens aus Mineralfarben bestehend. 1. Weiß: Bleiweiß, Zinkweiß (wegen seiner blendenden Weiße ganz vorzüglich), Kremserweiß, das letztere ist besonders zu feineren Malereien zu empfehlen. 2. Gelb: Chromgelb, Königsgelb, Hellocher oder geschlämmte gelbe Erde, Erde, Goldocher in 4—5 verschiedenen Nuancen, gebrannter Goldocher, gebrannter Hellocher, Neapelgelb. 3. Orange: Chromgelb mit Mennige gemischt.

4. Roth: Mennige, zu Orange sich neigend, Zinnober, Englischroth, Caput mortuum, mehr braunroth, Mahagonibraun, auch gebrannte Terra di Siena. 5. Blau: Kobalt, Smalte; letztere muß aber trocken auf nasse Oelfarbe gestreut werden, hält am besten die F. in Luft und Sonne. 6. Grün: grüner Zinnober, Oelgrün in vielen verschiedenen Nuancen; Bremer Grün, auch Bremer Blau genannt, steht sehr gut in der Luft; Kaisergrün, auch Schweinfurter od. Pariser Grün genannt; Amandosgrün, als Bronzegrün anzuwenden. 7. Schwarz: Frankfurter od. Beinschwarz (aus gebrannten Knochen), Kienruß (muß erst geglüht werden, damit die fettigen Theile verdampfen). f) Lasurfarben in Oel. 1. Gelb: Gummigutti, gelber Lack, Terra di Siena, auch alle in Ocher in verdünntem Zustande. 2. Orange: gebrannte Terra di Siena. 3. Roth: Karminlack, Münchener Lack, Florentiner Lack, Wiener Lack. 4. Blau: Ultramarin, Kobalt, Indigo. 5. Grün: Grüner Zinnober, Oelgrün, Bremer Grün, Pariser Grün. 6. Braun: Kasseler Braun, auch Kölnische Erde genannt, Mahagonibraun, gebrannte Terra di Siena in manchen Sorten. g) Deckfarben in Wasser, mit Leim, Gummi oder sonstigen Bindemitteln. 1. Weiß: Kreide, Bleiweiß, Zinkweiß, Kremserweiß, Schieferweiß. 2. Gelb: Chromgelb, hell und dunkel, Neapelgelb, heller Ocher, Goldocher, Schüttgelb, Neugelb, Pariser Gelb. 3. Orange: Orange-Chromgelb, hell u. dunkel. 4. Roth: Mennige, Zinnober, Karmin, Karmesinlack, Wiener Lack, Berliner Lack, Münchener Lack, Cochenilleroth, Krapprosa, Krapplack, Englischroth, Caput mortuum, letzteres zum Wandfärben für Bildergrund; auch Wiener Lack u. Caput mortuum, jedes zur Hälfte, giebt ein schönes tiefes Dunkelbraunroth oder Kirschroth. (Hierbei ist zu bemerken, daß Wiener, Berliner od. Münchener Lack, so auch Cochenilleroth, Krapprosa und Krapplack, nicht gut im Sonnenlicht ihre Farbe behalten, so auch nicht auf Kalk stehen, ohne vorher grundirt zu sein.) 5. Braun: Umbraun, mehr schmutzig olivenfarbig. Holzfarbig: Mahagonibraun, Kölnische Erde, auch Kasseler Braun genannt, schwarzbrauner, heller und dunkel gebrannter Ocher, gebrannte Terra di Siena (welche letztere drei etwas mehr röthlich sind). 6. Blau: Kobalt, Ultramarin in 5—7 verschiedenen Nuancen, Bremer Blau, Indigo, Pariser Blau, Duisbacher Blau, Berliner Blau, Mineralblau, Bergblau. 7. Grün: Steingrün, grüne Erde, Ultramaringrün, hell u. dunkel, Neuwieder Grün, auch Schwedisch- u. Leipziger Grün genannt, Pariser Grün, grüner Zinnober (letztere drei Farben sind auf Kalkwände nicht gut anzuwenden, weil der Kalk die F. zersetzt, müssen daher mit Steingrün oder grüner Erde vorgrundirt werden). 8. Schwarz: Schieferschwarz, Frankfurter Schwarz, Kohlschwarz, Kienruß. h) Lasurfarben in Wasser mit Bindemittel. 1. Gelb: Gummigutti, gelber Lack, Schüttgelb, Terra di Siena. 2. Orange: Gebrannte Terra di Siena. 3. Roth; Karmin, Karmesinlack, Münchener Lack, Florentiner Lack, Wiener Lack, Krapplack. 4. Braun: Umbraun, Kasseler Braun, Asphalt; Mahagonibraun; Sepia in Tuschfarben. 5. Blau: Indigo, Ultramarin, Kobalt, Pariser Blau. 6. Grün: Saftgrün, grüner Lack, Indigo mit Gummigutti vermischt. i) Gemischte Farben in Oel. 1. Die wichtigsten Mischungen kommen bei Holzimitation vor, s. d. Art. Imitation. 2. Steinfarben werden gewöhnlich aus Bleiweiß, Schwarz u. Ocher gemischt, auch Bleiweiß, Englischroth und Schwarz giebt eine hübsche röthliche Steinfarbe, Umbraun mit Weiß giebt ebenfalls eine angenehme Steinfarbe. 3. Zu dunkelgrüner Bronzefarbe ist das Amandosgrün von Wichtigkeit. 4. Zu Dunkelbraun ist Umbraun mit Ocher vermischt anzuwenden. Ueberhaupt sind sämtliche Mineralfarben den Saftfarben vorzuziehen. 5. Bei Weiß ist zu innerem Anstrich das feinste Zinkweiß allem andern vorzuziehen, erstens der schönen Weiße u. zweitens auch der Haltbarkeit wegen, indem es, mit gut gebleichtem Firniß verstrichen, nicht gelb wird, sobald es nur nicht ganz von der atmosphärischen Luft und dem Lichte abgeschlossen ist. k) Gemischte Farben in Wasser, mit Leim od. sonstigen Bindemitteln. 1. Weiß; hier ist geschlämmte Kreide zu inneren, Kalk zu äußeren Anstrichen die Hauptfarbe. 2. Gelb: man kann zu innerem Anstrich sämtliche gelbe F.n (außer Saftfarben) mit Kreide vermischt anwenden; Citrongelb auf Wände: hell Chromgelb mit Kreide; Erbsfarben: hell Ocher, Chromgelb, Kreide, etwas Schwarz und orange Chromgelb; Paillegelb: hell Chromgelb, hell Ocher, Kreide; Chamois: Goldocher, rothen Zinnober u. Kreide; Orange: Goldocher, orange Chromgelb, Mennige, Kreide; Goldgelb: reinen Goldocher mit etwas hellem Chromgelb. 3. Braun, Rehbraun: Umbraun, Goldocher und Kreide; Giraffenfarbe: dieselben mit etwas orange Chromgelb und Zinnober versetzt; Chokoladenfarbe: Goldocher, Schwarz, Zinnober oder auch Englischroth u. Kreide; Olivenbraun: rein grünlich Umbraun mit hellem Chromgelb; Bronzekupferbraun: Umbraun und Englischroth; Bronzegelblichbraun: Goldocher, Umbraun u. etwas Blau. 4. Roth, Rosa, hell: Krapprosa mit Kreide, auch Cochenille mit Kreide, man kann auch etwas Zinnober zusetzen; Rosa, dunkel: etwas weniger Weiß dazu; Karmesin: reine Cochenille, auch, wenn es etwas dunkel sein soll, reiner Wiener Lack; Bilderroth: Caput mortuum mit Wiener Lack rein; Bilderbraun: Caput mortuum mit wenig Umbraun, od. auch Kasseler Braun; Bilderviolett: Caput mortuum mit Blau, Indigo oder auch Ultramarin. Stumpfe F.n in Roth; Pfirsichblüte: Zinnober, Weiß u. Wiener Lack; stumpfer: Caput mortuum, Weiß u. etwas Mennige; Lila od. Rothgrau: Cochenille, Weiß, Blau u. Ultramarin; stumpfer: Caput mortuum u. Blau. 5. Grün; Schöngrün: Neuwieder Grün mit Ultramarin, wenn es dunkel werden soll, sonst rein Neuwieder Grün; Bläulichgrün: Ultramaringrün mit Weiß; Grünlich: Neuwieder Grün, Ultramaringrün mit Weiß; Steingrün: rein, soll es dunkler sein, mit grüner Erde u. etwas Kreide; Bronzegrün: Amandosgrün mit etwas Goldocher, auch hellem Ocher, Blau u. Goldocher, Schwarz u. Goldocher. 6. Blau; Dunkelblau, rein: Ultramarin in 5 verschiedenen Farben; Kornblau: dasselbe mit Bremer Blau vermischt; Hellblau: dasselbe mit beliebiger Quantität Kreide vermischt; Himmelblau: mehr Bremer Blau mit hellstem Ultramarin u. Weiß, auch statt Ultramarin Kobalt; Schwarzblau: rein Indigo mit Ultramarin u. Schwarz; Blaugrau: Ultramarin, Schwarz und Kreide. 7. Grau läßt sich in unendlichen Nuancen darstellen, wir erwähnen nur einige: Silbergrau aus Schwarz u. Weiß; gelblich Grau: Ocher, Schwarz und Weiß; grünlich Grau: hell Chromgelb, Schwarz und Weiß; bräunlich Grau: Umbraun u. Weiß; röthlich Grau: Zinnober, Schwarz und Weiß; Mennige, Schwarz u. Weiß. 8. Bei Anstrich an äußeren Façaden sind reine Erdfarben am dauerhaftesten, auch läßt sich hier Leim als Bindemittel nicht anwenden, dafür aber Lauge von Soda, Rindsblut, Wasserglas, doch darf zu letzterem kein Kalk genommen werden, sondern Zinkweiß und Kreide. 9. Hierher gehören noch die in Farbenkästen od. Tuschformen verkauften Wasserfarben, die theils Gummi arab., Hausenblase ꝛc. als Bindemittel haben u. dann als harte Tuschen erscheinen, theils mit Honig angemacht sind u. dann längere Zeit feucht bleiben, wie die Feuchtfarben (s. d.), welche ziemlich drei Jahre lang sich im Blechkästchen feucht erhalten.

IV. Behandlungsweise dieser Farbemittel. Darüber ist außer den in den einzelnen hier einschlagenden Artikeln besonders gegebenen Regeln im allgemeinen Folgendes zu bemerken: a) Bei Vermischung zweier Farbestoffe hüte man sich, zwei solche zusammen zu bringen, welche einem langsamen chemischen Verbindungsprozesse unterliegen, oder von denen der eine durch die chemischen Bestandtheile des andern einer allmählichen Veränderung unterworfen ist; solche F.n stehen sonst nicht gut; s. übr. d. Art. an-

feuchten, anmachen, anreiben ꝛc. b) Bei der Behandlung von Holzwären mit Oelfarben ist Folgendes zu beobachten: 1. Ueber das Anreiben u. Einmischen derselben s. Oelfarbe. 2. Das Auftragen muß vorsichtig und mit gleichmäßigem Pinseldruck geschehen. Die Farben dürfen weder zu dick noch zu dünn sein, doch kommt hierbei viel auf die Natur des anzustreichenden Körpers an. Auf Holz z. B. gilt Folgendes: alte Ritzen ꝛc. müssen vor dem Anstrich (s. d.) gut ausgekittet werden, dann wird das Holz mit Bimsstein abgeschliffen u. mit Oel (halb Leinöl, halb Leinölfirniß) getränkt, je nach Befinden ein- bis zweimal; dann wird grundirt, jedoch ja nicht mit zu fetter F. und nicht zu dick, sonst bleibt die F. zu matt; dann wird wieder mit in Wasser getauchtem Bimsstein abgeschliffen; schließlich wird die gute F. aufgetragen u. dieses Auftragen zwei- bis dreimal wiederholt, bis die F. nicht mehr einschlägt (s. d.). 3. Um nun diesen Anstrich, nachdem er gehörig getrocknet ist, zu schleifen, stoße man Bimsstein fein, siebe ihn durch ein feines Härsieb und schütte ihn in ein trockenes Gefäß; rolle dann ein Stück gut gewalkten Filz fest zusammen, ihn mit Bindfaden fest umwickelnd, tauche ihn in Wasser u. dann in den geriebenen Bimsstein, und schleife damit die F. in kreisförmiger Bewegung, bringe mit einem nassen Schwamm das Abgeschliffene weg, trockne es mit einem reinen leichten Tuch ab, um zu sehen, ob das Schleifen noch hier und da nöthig ist. Hierauf legt man Bimsstein auf Kohlen, glüht ihn durch, reibt ihn dann mit Wasser auf einem Reibstein fein u. macht daraus kleine Häufchen, die, nachdem sie getrocknet, zu Pulver gerieben werden. Dann wird wieder ein gutes Stück Filz, diesmal aber mit den breiten Seiten erst in Wasser, dann in Bimssteinpulver getaucht u. dann damit geschliffen; man schleift nicht zirkelförmig, sondern wie es jedem am leichtesten zur Hand ist; man braucht auch mit keinem nassen Schwamm abzuwaschen, sondern man schleift so lange, bis man glaubt, daß es gut sei, und reinigt dann die F. mit dem Schwamm u. einem trockenen Tuch. Ist die geschliffene F. rein wie Glas u. es zeigt sich nichts Rauhes mehr, so schreitet man zum letzten Schleifen. 4. Man nimmt weißes, präparirtes Hirschhorn, ein Stück Filz u. Wasser; damit wird ganz so geschliffen, wie beim zweiten Mal Schleifen. Zuletzt wischt man die F. mit Schwamm u. Wasser ab u. trocknet sie mit einem leichten reinen Tuch, läßt aber an den Kanten ꝛc. nichts sitzen, was den Lack verunreinigen könnte, u. trocknet dann noch einmal mit weichem Leder nach. 5. Wenn der Anstrich wie Spiegelglas erscheint, kann man ihn lackiren (s. d.). e) Auf Putz u. Sandstein kann Oelfarbenanstrich erst dann aufgebracht werden, wenn die Wand vollständig trocken ist. Das Tränken mit Oel muß warm geschehen, damit das Oel besser einziehe; das Schleifen muß kräftig und sorgfältig geschehen. d) Ueber Oelfarbenanstrich auf Metall s. Anstrich. Will man Oelfarbe verdünnen, so geschehe dies mit gebleichtem Firniß. e) Von der Behandlung der Wasser- u. Leimfarben wird in bes. Artikeln gehandelt, nur Folgendes sei hier bemerkt: Das Bindemittel, sei es nun Leim oder etwas Anderes, muß in der richtigen Quantität der F. beigemischt werden. Zu wenig davon verursacht leicht ein Aufreißen, zu viel führt Abfärben herbei. Von Erdfarben rechnet man durchschnittlich 1 Pfd. auf $3\frac{1}{2}$ qm.; von Metallfarben 1 Pfd. auf 2 qm. f) Ueber Porzellanfarben, Email- oder Schmelzfarben, Glasfarben ꝛc. vergl. die besonderen Artikel.

V. **Einige Rezepte und Notizen**, die sich nicht wohl unter andere Artikel einreihen ließen, doch aber dem Leser willkommen sein werden, fügen wir hier an. a) Zum Zeichnen des Baugerüstholzes, der Kisten u. Fächer nimmt man gewöhnlich Kienruß mit Leinöl, zusammengerieben. Besser als diese Mengung, aus der sich der Kienruß leicht zu Boden setzt, ist eine Mengung von Asphalt u. irgend einer sehr flüchtigen Flüssigkeit; sie wird haltbar u. trocknet sehr schnell; will man Eisenwerk u. Leder damit bestreichen, so wählt man dazu das rektifizirte Schiefer- od. Mineralöl. Diese F. wird glänzend schwarz u. haltbar, u. mit etwas reinem Leinölfirniß vermischt bleibt sie weich und elastisch und schuppt sich nicht ab. b) Eine geruchlose F. mit gemischtem Bindemittel: $2\frac{1}{2}$ kg. Schellack, $\frac{1}{2}$ kg. Borax u. $7\frac{1}{2}$ kg. Wasser, zu 8 *l.* eingekocht, dann mit $\frac{1}{2}$—1 *l.* Leim u. 32 g. Weingeist versetzt, u. so viel Bleiweiß zugethan, als nöthig ist, um die Mischung deckend zu machen; dazu kommen noch auf 1 *l.* der Auflösung 66 g. gut gebleichten Oels; die ganze Mischung wird gemahlen und mit einer Schellackauflösung unter Hinzuthun des Farbestoffs (dieser Farbestoff darf kein Eisen enthalten) verdünnt verwendet. c) Fixiren der F.n beim Malen u. Anstreichen mit Wasserfarben durch Anwendung von gerbsaurem Leim. Man streicht die Farbestoffe wie gewöhnlich mit Leimwasser vermischt auf, reibt sie mit Bimsstein ab und fixirt sie zuletzt mittels einer Abkochung von Galläpfeln oder einem andern gerbestoffhaltigen Material. Der Leim wird dadurch unlöslich, so daß die F.n beim Waschen mit Wasser nicht mehr weggehen. Wesentliche Bedingung zum Gelingen dieser Methode ist, nicht gleich anfangs konzentrirte Gerbsäurelösung anzuwenden. Man überstreicht die F. mehrere Mal mit immer konzentrirterer Lösung, und zwar kann man mit Galläpfelauszug (auf 100 Th. Wasser 6—8 Galläpfelbestandtheile) den Anfang machen. Nach der Fixirung mit den schwachen Lösungen kann man ohne Uebelstand konzentrirtere Lösungen anwenden, und indem man die Arbeit mit Galläpfelabkochung, aus 1 Th. Galläpfeln und 5 Th. Wasser bereitet, beendet, erhält der Anstrich viel Aehnliches von Lacküberzug. d) Anstrich von Stärke mit Kalk. Bedeutend wohlfeiler als Leimanstrich; außerdem absorbirt der Leim auch kaum halb so viel Wasser als die Stärke, bei der Bereitung von Kleister von gleicher Konsistenz wie die Leimauflösung. Man vermischt den warmen Stärkekleister mit der Farbe, giebt 2—3 Anstriche und fixirt dieselben dann durch Bestreichen mit ganz dünner Kalkmilch. Nach dem Trocknen wird der nicht gebundene Ueberschuß von Kalk oder Baryt mit einer Bürste beseitigt; sehr feine Striche kann man mit diesem Anstrich allerdings weniger machen, doch entspricht er den gewöhnlichen Anforderungen vollkommen. e) Der Gips, namentlich der aus krystallisirtem Gips gewonnene, giebt sehr schöne Farben, mag man ihn mittels Leimauflösung aufbringen, was einen wirklichen Stuck giebt, oder dazu Stärkekleister und nachherige Fixirung durch Kalk oder Baryt anwenden. In diesen Fällen kann man den Gipsanstrich mit Wasserglasfirniß überstreichen, ohne daß das Abschuppen eintritt, welches man beim Ueberstreichen der gewöhnlichen Gipsfiguren mit Wasserglaslösung immer zu befürchten hat. f) Wasserglasanstrich, s. d. Art. Wasserglas. g) Weitere Rezepte zu F.n ꝛc. findet man in den Art. Oelfarbe, Leimfarbe, Wasserfarbe, Email, Gelb, Grün, Braun, Blau, Bleioxyd, Eisenoxyd, Karmin, Cochenille, Porzellanfarbe, Steinkohlentheer, Anilin, Bausteine, caca de Dauphin, Kolkothar, Kieselerdeauflösung, Silikatfarbe, Platinanstrich, Zinnober ꝛc.

Färbedistel, Färbescharte, f., frz. carthame, m. (Serratula tinctoria, Fam. Compositeae), in Deutschland wildwachsendes u. mitunter angebautes distelähnliches Kraut von 50—80 cm. Höhe, mit rothen Blumen. Dient zu Bereitung dauerhafter gelber Farben.

Färbeeiche, f. (Quercus tinctoria etc., Familie Näpfchenfrüchtler), ein Baum Nordamerika's, dessen Holz, Quercitronenholz gen., einen bedeutenden Handelsartikel bildet. Es dient zu Herstellung gelber Farbe und enthält Quercitrongerbstoff und Quercitrin.

Färbeflechte, f., s. Orseille.

Färbeginster, m., frz. genêt, m., engl. dyers broom, s. Ginster.

Färbehaus, n., s. v. w. Färberei (s. d.).

Farbeholz, n., frz. bois m. colorant, engl. dying-wood, s. die die einzelnen Holzarten betr. Artikel; über Farbeholz-Kochapparate s. im Art. Dampfkochapparat.

färben, trs. Z. Veränderungen mit einem Körper vornehmen, damit seine Oberfläche Lichtstrahlen von bestimmter Brechbarkeit in unser Auge sendet. Man kann zu diesem Zweck 1. den Gegenstand mit einem von Natur gefärbten Körper überziehen, frz. colorer, engl. to colour, wozu eine Menge mineralischer oder vegetabilischer Färbstoffe brauchbar sind. — 2. Die Oberfläche eines Körpers chemisch so verändern, frz. teindre; engl. to staint, to dye, daß man durch die Operation einen Körper von bestimmter Farbe erhält. Es folgen im Nachstehenden einige Rezepte, nach den zu färbenden Materialien geordnet. Näheres s. unter Anlassen, Anlaufen, Aestrich, Beize, Bronzirung, Farbe.

A. **Färben der Metalle**, wie Gelbbrennen und Weißsieden des Messings, Schwarzfärben des Zinks 2c., s. unter den versch. Metallen sowie d. Art. Vergolden u. Versilbern.

B. **Färben des Holzes** ohne Unsichtbarmachung der Jahrringe. Hinsichtlich der Annahmefähigkeit für die Farbe sind die Holzarten sehr verschieden: Zum Schwarzfärben nimmt man meist das Holz des Birnbaums, der Stechpalme und der Buche; um blau, grün, roth od. dergleichen zu färben, eignet sich am besten astfreie Stechpalme u. s. w. Man lege die Fourniere zuerst in ein Gefäß mit reinem Wasser, in welchem sie vier oder fünf Tage lang bleiben. Hierauf lasse man sie ungefähr 12 Stunden lang trocknen, ehe sie in das Farbebad kommen; zu rothen 2c. Farben, die mit Scheidewasser versetzt sind, werden am zweckmäßigsten verzinnte od. messingene, zu den grünen hingegen kupferne, u. zu den schwarzen eiserne Kessel genommen. — 1. **Schwarz** zu färben: in einen kupfernen Kessel thue man 3 kg. geschältes Blauholz und so viele Fourniere, als der Kessel bequem aufnehmen kann, fülle denselben mit Wasser und erhalte ihn gegen 3 Stunden lang in gelindem Kochen; alsdann setze man 250 g. gepulverten Grünspan, 250 g. Eisenvitriol und 125 g. zerkleinerte Galläpfel zu, wobei man das verdunstende Wasser immer durch Essig ersetzt. Die Fourniere lasse man täglich 2 Stunden gelind kochen, bis man findet, daß sie von der Farbe gänzlich durchdrungen sind; s. übrigens Beize A. m. 35 u. flg. — 2. **Blau**. In weiches Wasser werfe man unter beständigem Umrühren Stücke ungelöschten Kalkes, lasse denselben setzen u. gieße die klare Flüssigkeit ab. Auf je 5 *l.* dieser Flüssigkeit nehme man 60—70 g. Lackmus, gieße die warme Flüssigkeit über die Fourniere und lasse sie so lange darin, bis die Farbe das Holz gehörig durchdrungen hat; s. übrigens Beize A. b., 1—5. — 3. **Gelb**. a) M a t t g e l b. 2 kg. Berberitzenwurzel verwandle man in feine Späne u. bringe dieselben in eine kupferne oder messingene Pfanne; nachdem man 18 *l.* Wasser eingetragen hat, setze man 120 g. Kurkume zu, lege so viele Fourniere in die Pfanne, als von der Flüssigkeit bedeckt werden, koche sie drei Stunden lang und wende sie öfters um. Nachdem sie kalt geworden sind, setze man 60 g. Scheidewasser zu. b) E i n f e u r i g e r e s G e l b ergeben 2 kg. gelbe Beeren auf $4^1/_2$ *l.* Wasser, wenn man zuerst darin die Fourniere kocht. Vorher wird in 1 *l.* Scheidewasser 120 g. gekörntes Zinn und $^1/_8$ *l.* Salmiak unter Schütteln gelöst. Nach 2—3 Tagen wird diese Lösung der Beerenaufkochung zugesetzt u. die Fourniere noch 2 Stunden darin gelassen; s. übr. d. Art. Beize 27—34. — 4. **Grüne Beize auf Holz**. Man verfahre wie bei 3a u. b; aber statt Scheidewasser zuzusetzen, oder eine Zinnsolution, setze man schwefelsauren Indigo zu, u. zwar in solcher Quantität, bis die gewünschte Farbe zum Vorschein kommt, s. übr. Art. Beize 49—52. — 5. **Roth**. a) F e u r i g e s R o t h. Zu 18 *l.* Wasser nehme man 1 kg. echte Brasilienspäne, lege die Fourniere in die Flüssigkeit und koche sie 3 Stunden lang, setze alsdann 66 g. Scheidewasser zu und erhalte die Flüssigkeit lauwarm. — b) P u r p u r r o t h. In 1 kg. geschältem Blauholz, 250 g. Brasilienspänen u. 18 *l.* Wasser kocht man wenigstens 3 Stunden lang die Fourniere, alsdann setzt man 180 g. Perlasche und 66 g. Alaun zu und kocht die Fourniere täglich 2 oder 3 Stunden, bis man findet, daß die Farbe durchgedrungen ist, s. übr. Beize A. 13—26. — 6. **Grau**. a) S i l b e r g r a u. Man fülle einen gußeisernen Topf von 27—30 *l.* Hohlraum mit rostigen Nägeln, setze $4^1/_2$ *l.* Essig u. 9 *l.* Wasser zu und koche diese Mischung. Dann bringe man die nicht zu trockenen Fourniere in den Kessel, begieße sie mit der Eisenbeize, setze alsdann noch 500 g. geschältes Blauholz und 66 g. zerstoßene Galläpfel zu, mache dann einen andern Topf voll Eisenbeize siedend, um den Kessel damit zu speisen, wobei man die Fourniere bedeckt erhält und sie täglich 2 Stunden lang kocht. b) E i n e a n d e r e g r a u e Farbe. In ein Gefäß bringt man eine Quantität Eisenspäne u. besprengt sie von Zeit zu Zeit mit verdünnter Salzsäure, bis sie dick mit Rost bedeckt sind; auf je 3 kg. gebe man alsdann $4^1/_2$ *l.* Wasser, in welcher 66 g. Saltartari aufgelöst worden sind, und bringe alsdann die Fourniere in den Kessel und bedecke sie mit dieser Flüssigkeit, in welcher man sie 2 od. 3 Stunden lang kochen läßt. Auf je 1 *l.* der Färbeflüssigkeit setzt man alsdann 28 g. Eisenvitriol zu u. unterhält eine mäßige Temperatur, bis die Farbe durchgedrungen ist; s. übr. d. Art. Beize 58—60. — 7. Ueber das Beizen des Holzes mit anderen Farben s. d. Art. Beize A. S. 328 ff. im ersten Band.

C. **Färben von Elfenbein u. Knochen**, s. d. Art. Beize D. S. 333.

D. **Das Beizen auf Horn**, s. Beize E. S. 339.

E. **Färben der Steine**. Damit der Stein die Farbe gut annimmt, darf er nur geschliffen, aber nicht polirt sein. Färbende Mittel sind theils Metallsalzauflösungen, theils mit Weingeist oder ätherischen Oelen bereitete Tinkturen verschiedener Pflanzenpigmente. Das Erwärmen des Steines befördert das Einziehen der Farben. a) **Auf Marmor**. 1. Grün mit Grünspanauflösung. — 2. Gelb mit Gummigutti, in Alkohol aufgelöst. — 3. Dunkelroth mit einer Auflösung von salpetersaurem Silberoxyd. — 4. Schönroth mit Drachenblut, aufgelöst in Alkohol. — 5. Scharlachroth: man zieht Cochenille mit Alkohol aus, setzt dieser Flüssigkeit ein wenig Alaunlösung zu u. trägt sie warm auf. — 6. Purpurviolett durch eine Chlorgoldsolution, ist sehr kostspielig. — 7. Smaragdgrün durch Zusammenschmelzen von Wachs und destillirtem Grünspan; die Mischung wird in flüssigem Zustand auf den Stein aufgetragen und nach der Erkaltung von der Oberfläche wieder weggenommen. Ueberhaupt eignen sich alle mit Alkohol ausgezogenen Pflanzenfarben zum Beizen des Marmors. Man kann auch 2 oder 3 Farben neben einander auftragen, mehr aber nicht, weil sie sonst zusammenfließen; auch muß man zuerst die Farbe auftragen, welche der meisten Wärme bedarf, um in den Marmor einzudringen; überhaupt trage man die mit Wachs zusammengeschmolzenen Farben stets zuletzt auf. Für alle mit Terpentinöl oder Weingeist angemachten Farben muß der Stein schon vor dem Auftragen der Farben erhitzt werden, nur bei alkoholischer Drachenblut- und Gummiguttilösung geschieht das Erhitzen erst, wenn die betreffenden Stellen mit den Farben bedeckt sind. Man nimmt zu dem Ende eine Kohlenpfanne oder besser ein rothglühendes Eisen und fährt damit in der Entfernung eines reichlichen cm. über die betr. Stelle des Steins hin; dieses Erhitzen wird so oft wiederholt, bis die Farbe hinreichend in den Stein gedrungen ist; s. auch Beize G. S. 333. b) **Granit** färbt man purpurroth mit Goldauflösung; grün durch Grünspan, in Ammoniak aufgelöst; gelb durch chromsaures Kali. Außerdem lassen sich auch noch andere Steinarten auf diese Weise färben, u. zwar um so leichter, je poröser der Stein ist. c) **Sandstein** färbt man gelb od. braun mit schwächerem od. stärkerem Eisenvitriol, andere Färbungen kann man erzielen durch gerbstoffhaltige Auflösungen, z. B. Galläpfelauflösungen,

Absud von Eichenrinde 2c., nachdem man den Stein zuvor mit Leimwasser getränkt hat; s. auch Beize F. S. 333.

F. **Färben und Plattiren der Ziegelsteine.** a) Schwarz: man nimmt $^3/_5$ rothe Thonerde (dem Volumen nach), $^2/_5$ Eisenocher. b) Gelb: $^3/_5$ weiße Thonerde u. $^2/_5$ Uranoxyd. c) Dunkelbraun: $^3/_4$ rothe Thonerde u. $^1/_4$ feingepulverten Eisenocher. d) Roth: $^3/_5$ weiße Thonerde und $^2/_5$ Caput mortuum. e) Grün: $^1/_2$ dergleichen und $^1/_2$ grünes Chromoxyd. Die Mischungen werden auf einer Glasurmühle sehr fein mit Wasser abgemahlen und das überschüssige Wasser entfernt, bis sich eine steife Masse bildet; die Kopfflächen der Formen für Gliedersteine werden 3 mm. stark damit plattirt, danach gemeiner Thon gut eingerieben, die Form dann zusammengesetzt und wie gewöhnlich mit Thon ausgedrückt.

Farbenauftrag, Farbenlage, f., frz. couche f. de couleur, engl. laying-on of colours, einmalige Farbenschicht.

Farbenbeize, f., s. d. Art. Beize und Färben.

Farbenbereitung, f., s. darüb. d. Art. abreiben, anmachen, anreiben, Oelfarbe, Leimfarbe, Wasserfarbe, Temperafarbe, à gouache etc.

Farbenbret, frz. palette, f., engl. pallet, ital. tavolezza, span. tabloza, s. Palette.

Farbenbrühe, f., Farbenabkochung zum Zeugfärben.

Farbenerde, f., frz. terre f. colorée, s. d. Art. Erde, Kreide, Bolus 2c.

Farbenfirniß, m., s. Firniß.

Farbenlehre, Chromatik, f.; das Nothwendigste daraus s. im Art. Farbe I.

Farbenmesser, m., **Farbenskala,** f., frz. colorimètre, m., engl. colorimeter, ist eine Tafel mit aufgemalter Reihenfolge aller möglichen Nuancen der Farben, mit Nummern versehen, zum Vergleichen der Farben unter einander.

Farbenreiben, trf. Z., frz. broyer, engl. to grind colours, geschieht bei kleinen Quantitäten auf einem **Farbenreibstein**, frz. écaille, engl. grinding-stone, der aus feinkörnigem Sandstein, lithographischem Stein oder ähnlicher Steinart gemacht sein kann, mit dem **Läufer, Farbenläufer**, frz. broyon, engl. brayer, welcher aus Serpentin, Marmor od. dgl. besteht. Man zerdrückt, zerstößt und zerreibt die Pigmente erst trocken und setzt dann nach u. nach das Bindemittel zu. Um größere Quantitäten zu reiben, bedient man sich mit mehr Vortheil der **Farbenreibmaschine**. Es giebt verschiedene Arten derselben. Eine der bequemsten ist die in Fig. 1669 dargestellte. a ist ein Trichter zu Aufnahme der Farbe, b das Gestell zur Befestigung auf einem Tisch od. dgl., c der Läufer, d Räder zu Betreibung des Läufers, e die am Schwungrad h angebrachte Kurbel, f eine Feder, die die fertige Farbe abstreicht. Der Läufer besteht aus einem innerlich konisch gezahnten Ring, in dem sich ein ebenfalls gezahnter Kegel, der eigentliche Läufer, wie bei einer Kaffeemühle, bewegt; dieser wird durch eine Feder enger oder weniger eng an den Trichter angedrückt und dadurch größere od. geringere Feinheit des Mahlens erreicht. Die Reinigung geschieht durch Einschütten und Durchmahlen von Sägespänen. Näheres über diese und andere Reibmaschinen s. in „Fink, Schule des Tünchers“ 2c.

Farbenscheibe, f., **Farbenstern,** m., 2c. s. Farbe unter II.

Farbenschotendorn, m., **Gallusbaum** (Acacia Bambolah Boxb., Fam. Hülsenfrüchtler), ein ostindischer Baum, der indischen Gallus oder Babla liefert.

Farbenton, s. im Art. Farbe I.

Färber-Anil, m., s. Indigo.

Färberbaum, m., 1. Name mehrerer Bäume, deren Holz zum Färben benutzt wird. — 2. Ein Werkzeug der Färber.

Färberei, f. Ein für Färbereibetrieb bestimmtes Gebäude enthalte die nöthigen Plätze für Kessel, Küpen, Böcke, Winden 2c. nach Angabe des Fabrikanten. Der Fußboden wird am besten gepflastert und mit den nöthigen Abzugskanälen versehen; womöglich legt man Färbereien in der Nähe des Wassers an. Unter dem weit vorspringenden Dach bringt man eine Galerie an, von der aus die gefärbten Zeuge in ihrer ganzen Länge herabhängen können; besser noch ist es, wenn man diese Gerüste in Gestalt von Schuppen oder Thürmen in Fachwand ausführen kann, deren Fache aber blos mit Latten beschlagen werden.

Färbereiche, f., s. Galläpfeleiche im Art. Galläpfel 2; nicht zu verwechseln mit Färbeeiche.

Färberkreuzdorn, m. (Rhamnus infectorius L., Fam. Wegdorngewächse), ist ein Strauch des südlichen Europa, dessen Beeren mehrere Farbstoffe: Xanthin, Rhamnin, Chrysorhamnin, enthalten. Sie bilden unter dem Namen grana Licii gallici oder Avenionensia, Gelbbeeren, Avignonkörner, graines d'Avignon, einen ansehnlichen Handelsartikel u. geben, mit Thonerde behandelt, das bekannte Schüttgelb. In gleicher Weise werden die Beeren der nahe verwandten Arten: Steinwegdorn (Rh. saxatilis L.), Malerwegdorn (Rh. tinctorius W. et Kit.), immergrüner Wegdorn (Rh. Alaternus L.) benutzt, die sämtlich in den Ländern am Mittelmeer wachsen.

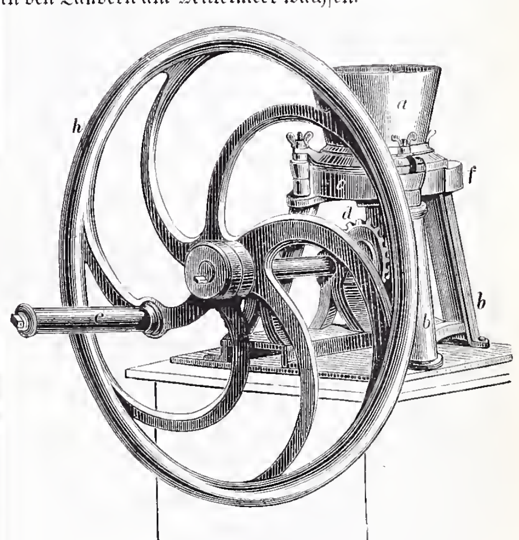


Fig. 1669. Farbenreibmaschine.

Färbermaulbeerbaum, m. (Broussonetia tinctoria, Fam. Nesselgewächse), ein 17—20 m. hoher Baum Südamerika's und Brasiliens, dessen festes, hartes, schön hellgelbes Holz von orangefarbenen Adern durchzogen ist. Es enthält sehr viel gelben, krystallisirbaren Farbstoff (Morin) und wird deshalb zum Färben vielfach nach Europa ausgeführt. Mit Indigo giebt es das sogen. sächsische Grün. Den Kunsttischlern dient es zum Einlegen.

Färbermilbe, f., eine — rothe Farbe gebende — Abart der Erdmilbe, s. Cochenille.

Färberröthe, Färberwurzel, Krapp, f., frz. garance, f., engl. madder, 1. gemeine F. (Rubia tinctorum L., Fam. Rubiaceae), krautartige Pflanze von $0,_{60}$—1 m. Höhe, mit fleischiger Wurzel, rauhem Stengel, quirlförmig stehenden Blättern u. unansehnlichen, kleinen gelblichen Blüten; ursprünglich in Kleinasien und am Kaukasus einheimisch, aber in Frankreich, den Niederlanden und mehreren Gegenden Deutschlands kultivirt. Die technisch wichtige Wurzel ist braunroth u. enthält zwei im Handel vorkommende Farbstoffe: Garanzin und Kolorin. Diese dienen zum Rothfärben und zu Darstellung des Krapplackes. Außer der gemeinen F. dienen andere Arten derselben Gattung zu gleichem Zweck, so 2. die levantinische F. (R. peregrina L.), auch Alizari gen.; 3. die bengalische (R. Munjista Roxb.); 4. die schmalblätterige (R. angustifolia R.) in Portugal; 5. R. chilensis Mol. u. R. Relbun Schlechtd. in Chili, R. corymbosa D. C. in Peru,

R. hypocarpia D. C. in Westindien, R. cordata Thbg. in Japan u. R. lucida L. in Südeuropa.

Färberrottlere, f., s. Capilopodie.

Färberwaid, Waid, m., frz. vouède, guède, f., engl. woad, pastel (Isatis tinctoria, L., Fam. Kreuzblümler), deutscher Indigo, Pastel, wurde vorzüglich vor Einführung des Indigo in großem Mäßstab gebaut, z. B. in Thüringen, wo mehrere Städte danach die Waidstädte hießen. Die Blätter der Pflanze werden gesammelt, zu Kugeln geballt und zum Blaufärben in den Handel gebracht. Gleichen blauen Farbestoff liefern die verwandten Arten: wilder W. (J. campestris Stev.) in Podolien u. Südrußland; orientalischer W. (I. orientalis L.) u. der Indigo-W. (I. indigota Lindl.) in China.

Färberwurzel, f., s. Färberröthe.

Färberscharte, f., s. Färbedistel.

farbig, adj., frz. coloré, engl. coloured, ital. colorate, heißt jeder weder weiß noch schwarz od. grau erscheinende Körper. Ueber farbige Simse rc. s. die Stilartikel sowie d. Art. Polychromie; farbige Ziegel, s. im Art. Bausteine.

Farbstoff, Färbstoff, m., **Pigment**, n., s. d. Art. Färben, Farbe II. u. die einz. Art., welche die Farbstoffe behandeln.

Färbung, f., frz. teint, m., engl. dye, s. Farbegebung.

Farbwerk, n., s. v. w. Blaufarbenwerk od. überhaupt Fabrik zur Gewinnung der Farbestoffe aus farbehaltigen Mineralien; über die baulichen Einrichtungen s. d. Art. Blaufarbenwerk.

Farcell, n., arab. Gewicht, ca. 19 Pfd. Hamburgisch, doch etwas variirend.

Fardage, m., frz., 1. in Salzmagazinen Unterlage von Reisbündeln unter das Salz, um es vor Feuchtigkeit und Dumpfwerden zu hüten. — 2. (Schiffb.) Holzbündel im untersten Theil des Schiffsraumes, damit etwa an die Wären kommendes Wasser sich dorthin ziehe.

Fardeau, m., frz., die Last.

Fardier, m., frz. (Eisenb.), der Blockwagen, offene Güterwagen.

Farding-deale, s., engl. Feldmäß = 40 □ Poles, = 1210 □ Yard od. 10890 □ Fuß, = 10_{11677} Aren, also ungefähr = 1 Acker sächs.

Fardo, m., span. Körpermäß, Ballen, ungefähr = 8 Dozares = $37\frac{1}{2}$ Kubik-Palmos.

Fargia, f., mittellat., Schmiede.

Fargue, falque, f., frz. (Schiffb.), Setzbord, Setzgang.

Farine, f., frz., das Mehl, f. de foret, Bohrmehl.

Farine f. fossile, frz., Bergmehl (s. d.).

Farm, s., engl., für Meierei (s. d.).

Farm-court, s., engl., s. Bauernhof.

Farm-house, s., engl., s. Bauernhaus.

Farnkraut, n., frz. fougère, f., ital. felce, span. helecho, lice, falaguer. Farnkräuter, bes. Arten von Waldfarn (Aspidium) und Tüpfelfarn (Asplenium); werden in Gegenden, in denen sie häufig sind, zum Potaschebrennen verwendet. Vermöge der Eigenthümlichkeit dieser Pflanze, daß ihre jungen Triebe (frz. brins de fougère) anfänglich dicht zusammengerollt sind und sich allmählich öffnen, und vermöge der zarten Theilung ihrer Blätter eignen sie sich trefflich zu Verwendung in der Ornamentik; s. darüber d. Art. Arabesken.

Farrarium, n., lat., Grünfutterschuppen, Futterscheuer.

Fartura, f., lat., Füllsteine der Füllmauer (s. d.).

Fasanerie, f., frz. faisanderie, f., engl. pheasant-house, ital. fagiania; span. faisaneria, ein zur Fasanenzucht eingerichteter Garten mit der Wohnung des Fasanenmeisters und dem mit dieser gewöhnlich verbundenen Stall der Fasanen. Dieser erhält drei Abtheilungen, von denen die eine zum Aufenthalt der Fasanen im Sommer und Winter dient u. heizbar sein muß, die zweite zum Brüten, die dritte zum Aufenthalt der Fasanenhennen mit ihren Jungen bestimmt ist; der Garten oder Zwinger, am Stall liegend u. ebenfalls in drei Abtheilungen eingetheilt, muß einige Wasserplätze, Buschwerk und Bäume enthalten und womöglich mit gitterförmiger Einfriedigung und einer Decke aus Drahtgitter versehen sein.

Fasche, f., 1. frz. naissance d'enduit, die Einfassung der Thüren und Fenster an der Façade, bes. wenn sie nicht aus Stein hergestellt, sondern in Putz gezogen wird, doch auch Außenseite des steinernen Fenstergewändes (s. d.). 2. (Zimm.), frz. fasce en divise, der schmale Balken.

Faschenstahl, m., frz. acier en fasces, en faisceau, Stahl, der in kurzen Stangen, in Bunde vereinigt, in den Handel kommt.

Faschine, Bindwase, Borde, f., frz. fascine, f., faisceau, m., engl. fascine, fagot, ital. fascina, span. fajina, aus lebendigen Weiden oder Erlenzweigen bestehendes, mit Weiden oder Bändern zusammengehaltenes Reisigbündel, beim Wasser- und Schanzenbau in Anwendung kommend, je nach Bedürfnis $1_{,7}$—6 m. lang und 19—45 cm. stark. Um F.n anzufertigen, errichtet man zuerst die **Faschinenbank** oder Bindebank, frz. atelier, banc à fasciner, engl. fascine-bench, -bed; diese besteht aus 8—10 Böcken, **Faschinenböcken**, frz. Chevalet, engl. fascine-trestle, -horse, -cross, die in gehöriger Entfernung aus je zwei Pfählen gebildet werden, welche man in Form eines Andreaskreuzes in die Erde schlägt, deren Kreuzungen in gleicher Höhe, etwa 35—45 cm. über dem Boden, liegen, und die oberhalb dieser Kreuzungen noch mindestens 60 cm. lang sind; die Kreuzungen müssen noch durch Binden festgemacht werden. In diese Bank wird nun das Strauchwerk mit den Blättern eingelegt und zwar so, daß sich die Stammenden und Spitzen kreuzen; dann beginnt das Würgen, d. h. das Zusammenpressen des lose eingelegten Strauches bis zu gehöriger Dicke der F.n mittels einer Kette, der Würgkette, und je zwei Knebeln. Danach kommt das Binden; hierzu bedient man sich der Bindeweiden, dünner, über dem Feuer gebähter u. etwas gedrehter Ruthen, am besten von Sälweiden, an deren einem Ende eine Oese gemacht ist; man legt sie dicht neben der Würgkette um die F., steckt die Spitze durch das Oehr, zieht die Weide an und verfertigt durch Zudrehen und Unterstecken ein Schloß. Alle Schlösser an einer F. müssen in gerader Linie liegen. Den Boden, in welchen F.n gelegt werden, pflegt man möglichst so zu wählen, daß dieselben ausschlagen u. grünen. Man unterscheidet 1. **Vorlegefaschinen** oder **Tracirfaschinen**, frz. fascine à tracer, engl. tracing-fascine, zum Vorlegen dienende, sehr schwache F.n, welche sich in ihrer Länge nach dem Bedürfnis und der Form des Bauwerks richten. 2. **Bundfaschinen**, welche 8—10 m. lang sind, quer über jene gelegt werden u. so eine Art Verband bilden. 3. **Anker-** od. **Kopffaschinen**, frz. fascine d'ancrage, de retraite, engl. anchoring-fascine, headed fasc., vergl. d. Art. Anker B. und Ankerfaschine, welche mit ihrer Länge im Innern des Baukörpers liegen und deren Köpfe nach außen stehen; bei ihnen wird das eine Ende schwächer gemacht, oder man läßt die Strauchspitze etwa $\frac{1}{2}$ m. über das Ende vorstehen und schlägt sie dann nach innen um, wodurch die Faschine einen halbkugelförmigen Kopf erhält, durch den ein Pfahl geschlagen wird. 4. **Grundfaschinen**, frz. fascine du premier rang, engl. fascine of the lowest course, welche die Grundlage der Faschinenbauwerke bilden; sie werden meist ins Wasser gesenkt und heißen dann 5. **Senkfaschinen**, **Wasserfaschinen**, frz. fascine fondrière, fascine à fossés, engl. water-fascine; am besten werden sie mit grobem Kies oder Steinen verfüllt und mittels langer Stangen beim Versenken in die richtige Lage gebracht. Senkfaschinen, bei Strömen von größerer Geschwindigkeit, z. B. zum Schutz des Ufersußes (s. Uferbauten) verwendet, erhalten einen Durchmesser bis zu 1 m. u. werden mit starkem Draht gebunden. 6. **Blendfaschinen** od. **Verkleidungsfaschinen**, **Batteriefaschinen**, frz. f. de blindage, à revêtir, engl. blind-f., reveting-fascine, battery-fascine; gewöhnlich sind dies Wurstfaschinen, Würste, und dienen zur Bekleidung, Be-

würstung der Festungswerke. Sie sind ziemlich schwach und werden mit Ankerpfählen und Wieden an die Seiten der Böschung befestigt. Zum Schutz des Böschungsfußes an kleineren Flüssen bindet man die Wurstfaschinen als Faschinen ohne Ende gleich an Ort u. Stelle ein. 7. **Deckfaschinen**, engl. covering-fascine, zu Errichtung der Bleßwerke, zu Herstellung von Faschinenspreutlagen auf Ufern, Brustwehrkronen ꝛc., s. d. Art. Deckfaschine. 8. **Krönungsfaschine**, frz. fascine de couronnement, engl. trench-fascine, zu Bekrönung der Sappen. 9. **Pechfaschinen**, frz. fascine goudronnée, engl. pitched and tarred fasc., mit Pech u. Theer begossene od. getränkt; Senkfaschinen, für lange Dauer bestimmt, sollte man stets so vorrichten.

Faschinenbank, f., s. Faschine.

Faschinenbau, m., frz. fascinage, m., fascination, f., engl. fascine-work, bewitching, ital. fascinata, span. fajinada, s. Faschine, sowie Bleßwerk, Buhne D a.

Faschinenspreutlage, f., Lage von Deckfaschinen, die mit Wippen befestigt sind.

faschiniren, trs. Z., frz. fasciner, s. v. w. mit Faschinen verkleiden.

Fascia, taenia, f., lat., engl. band, span. faja, benda, 1. Bund der Säulenschäfte. — 2. frz. plate-bande, f., Bortsims, auch Abtheilung des Architravs nach der Länge desselben; s. d. Art. Band I. 2. — 3. (Schiffb.) Wimpel auf dem Hintertheil des Schiffes, s. Fahne.

fasciculé, adj., frz., gebündelt; — colonnes fasciculées, Säulenbündel.

Fascis, f., lat., plur. fasces, aus Ulmen od. Birkenholz verfertigte Ruthenbündel, aus denen ein Beil hervorragt; als symbolisches Zeichen der Herrschergewalt adoptirten es die Römer von den Etruskern.

Fase, f., 1. frz. chamfrain, biseau, m., engl. bevel, cant, slope, chamfer, ital. filetto, span. hebra, 1. s. v. w. Facette, bes. bei längeren Körpern Abschrägung der Ecke durch Wegnehmen der Kante, s. Abfasen; einige Proben schöner mittelalterl. Fasenendungen s. Fig. 1670. — 2. s. v. w. Einkämmung, s. Kamm. — 3. (Kriegsb.) frz. fase, f., Fasen des gedeckten Weges, Name der Linien, welche die eingehenden Waffenplätze begrenzen; s. Face.



Fig. 1670. Fasenendungen.

Fasefenster, n., solches, welches in Blei verglast wird, zum Unterschied von Sprossenfenster.

Fasenlänge, f., s. Bastionärbefestigung.

Faser, f., frz. fibre, f., engl. fibre, fiber, ital. tiglio, span. fibra, 1. beim Holz Längentheil desselben; das Bestehen des Holzes aus Fasern ist die Ursache seiner Spaltbarkeit. — 2. Bei den Steinen, s. faserig.

Faseraragonit, m., eine Abart des Faserkalks.

Faserbaryt, m., s. Baryterdesalz 4 b.

Faserblende, f., s. v. w. Schwefelzink.

Fasergips, Federgips, m., **Federweiß**, n., frz. chaux sulvatée fibreuse, engl. fibrous Gypsum, findet sich in faserigen Massen; die Fasern sind bald krumm, bald gerade, immer aber parallel. Farbe: Weiß, ins Rothe und Graue übergehend. Glanz: perlmutterähnlich, durchscheinend; s. übr. d. Art. Gips. Er wird theils gleich dem Faserkalk verwendet, theils zu Gips gebrannt, auch wegen seines Seidenglanzes zu Schmuckgegenständen verarbeitet.

faserig, adj., frz. filandreux, fibreux, engl. thready, feazy, ital. filacciato, span. hilachoso, Minerale von faseriger, d. h. aus Linien bestehender Bruchfläche sind in der Regel nicht zum Bauen brauchbar; s. über dieselben die diese Minerale betr. Art., z. B. **faserige Braunkohle**, f., s. Braunkohle; **faseriger Brauneisenstein**, m., s. Brauneisenstein; **faseriges Eisenblau**, n., s. Eisenblau.

Faserkalk, Atlasspat, m. (Miner.), frz. spath m. calcaire fibreux, chaux f. carbonatée fibreuse, engl. satinspar, faserige Abart des Kalkspats, schneeweiß, perlmutterglänzend, kommt meist in tropfsteinartigen und staudenförmigen Gestalten vor; eignet sich wegen der schönen Politur, die er annimmt, zu Luxusgegenständen.

Faserkiesel, Faserolivenit, m., **Fibrolith**, m. (Mineral.), Quarz von faserigem Gefüge und dünnschälig gesonderten Stücken, oft braun oder grün schillernd. Es giebt daher braunen, grauen und grünen F.

Faserkohle, f., frz. houille fibreuse, s. Steinkohle.

Fasermalachit, m., s. Malachit.

Faserschwefel, m., s. Schwefel.

Faserzeolith, m., s. Zeolith und Mesotyp.

Fash, s., engl., Grat einer Gußnaht (s. d.).

Fashion, s., engl., s. Façon.

fashioned bar-iron, s., engl., s. Formeisen.

Fashion-pieces, pl., engl. (Schiffb.), Spiegelspann.

Faste, f., s. v. w. Kamm (s. d.).

to fasten, tr. v., engl., befestigen.

Fastener, s., engl., der Schubriegel, Schiebriegel.

Fastenings, pl., engl., das Schließbeschläge.

Fastigium, lat., Giebel, Fronton, später auch übertragen auf Kuppel, Baldachin, Thron.

Faßblech, n., kleine und feine Sorte des Weißblechs, in Fässern versendet.

Faßbrücke, Tonnenbrücke, f., frz. pont m. de tonneaux, engl. cask-bridge, besteht aus zusammengebundenen leichten Röhren, an leere Tonnen gebunden u. mit Balken belegt, als Flußübergangsmittel für das Militär; s. Brücke.

Fäßchenstahl, m., Stahl in kurzen Stücken, nach seiner Verpackung so genannt.

Faßholz, n., 1. s. v. w. Sattelholz (s. d.). — 2. frz. merrain, douvain, m., engl. staffwood, s. v. w. Daube (s. d.); s. auch den Art. Bauholz F. II.

Faßmühle, f. (Ziegelf. ꝛc.), Maschine zu Reinigung des Thons. An einer Welle sind mehrere horizontale Arme, an diesen wieder senkrecht stehende Messer befestigt. Die Welle steht in einem großen Faß, in welches der Thon gethan wird; beim Umdrehen der Welle bleiben Wurzeln, Fasern ꝛc. an den Messern hängen. Von den in den letzten Jahren vielfach erfundenen F.n haben manche sich nicht bewährt. Näheres s. im Art. Thonreinigung, Ziegelfabrikation ꝛc.

Faßschraube, f. (Bergb.), s. v. w. Dillschraube.

Fathom, s., engl., s. v. w. Faden.

to fathom, tr. v., fadmen, nach Faden messen.

Fattening-stable, s., engl., der Mastkäfig.

Fatum, lat., bei den Griechen **Anankä** (Ἀνάγκη), auch **Heimarmenä** (Εἱμαρμένη), **Pepromene, Moira**, personifizirte Idee der unabänderlichen Nothwendigkeit, durch welche Schicksale der Menschen und Begebenheiten der Welt bestimmt werden. Tochter des Erebos u. der Nyx; später als Schicksalsgöttin betrachtet, abgebildet auf einer Erdkugel stehend u. eine Urne in der Hand haltend, od. als zorniges, schnell einherschreitendes Weib mit fliegendem Haar, einen Dolch in der Linken; s. auch d. Art. Parzen.

Fau, m., frz., 1. die Buche. — 2. Die Amboßbahn.

Fauber, faubert, m., frz. (Schiffb.), der Schwabber, Schwapper, Schiffsbesen.

Faubourg, m., frz., aus faux-bourg od. foris-burgum abgeleitet, Vorstadt, ursprünglich Vorburg; s. Burg.

Fauconneau, m., frz., Rollenholm, oberer Holm eines Krahns od. Aufzuggerüstes, mit Rollen an beiden Enden.

faul, adj., 1. s. v. w. sehr wenig gegen die Horizontale geneigt, flachschräg. — 2. frz. cassant, aigre, rouverin, Eisen, welches durch zu vieles Glühen brüchig geworden ist. — 3. (Bergb.) fauler Gang, s. v. w. schmieriges, schlüpfriges Gestein. — 4. s. Fäulnis.

Faulbach, m., s. Bach.

Faulbaum, Faulbeerbaum, Alaternenbaum, m., **Bendelholz, Bechner, Stinkbaum, Schießbeere, Spilldaum**, frz. bour-

daine, frangule, f., hier u. da aune noir, span. arraclan, lat. rhamnus frangula; Fam. der Amygdaleen. Das Holz ist in der Jugend weiß, im Alter hellroth, im Kern röthlich, von geringer Härte, dabei zart, gut zu bearbeiten und sauber zu hobeln, fasert sich leicht beim Abziehen, wird von den Tischlern nur zum Einlegen gebraucht. — Der **Traubenkirschbaum** (Prunus Padus L., Fam. Rosengewächse), frz. putiet, m., s. Ahle 1., wird auch F. genannt, da seine Blätter einen fauligen, widerlichen Geruch haben.

Faulboden, m., s. Bretdecken unter Decke 3 u. Fehlboden.

faule Ader, s. d. Art. Ader und Gründung.

Fäulnis, f., frz. fermentation putride, engl. putrefaction. Wenn ein todter organischer Körper durch den Einfluß der Luft (des Sauerstoffs der Luft), der Feuchtigkeit u. der Wärme allmählich in einfachere, unorganische Körper zerfällt und es treten bei dieser Zersetzung übelriechende Gase auf, so wird der dabei vorgehende Zersetzungsprozeß „Fäulnis" genannt. Jenem zerstörenden Einfluß der Atmosphärilien auf die organischen Stoffe hat man von jeher Einhalt zu thun oder ihn wenigstens zu verlangsamen gesucht. Im Nachfolgenden werden einige Mittel angegeben, welche zu Abhaltung der F., bes. des Bauholzes, sich bewährt haben. **A. Fäulnis gefällten Holzes,** frz. pourriture, carie, f., engl. rot, druxy. Das Hauptgewebe der Holzmasse besteht aus Längsfasern und einer die Zwischenräume derselben füllenden wässerigen Lösung von Pflanzeneiweiß, Pflanzenleim, Gummi, verschiedenen mineralischen Substanzen u. a. m. Diese wässerige Lösung, mit dem Namen „Saft" bezeichnet, ist es nun vor allem, welche sehr leicht der Zersetzung unterliegt, u. bes. sind es in diesem Saft die gelösten stickstoffhaltigen Körper, welche die Zerstörung veranlassen. Man unterscheidet in der Praxis Trockenfäule, Moder, frz. carie sèche, engl. dry rot, und Naßfäule, frz. pourriture humide, engl. wet rot 2c., je nach den Erscheinungen, durch welche sich die F. ankündigt; s. d. betr. Art. Vergl. übr. d. Art. Abfaulen, Bauholz D. a. 2c. Dadurch ergeben sich von selbst die Mittel zu Verhütung der Holzfäulnis, von denen wir die zuverlässigsten hier anführen: 1. Austrocknung des Holzes vor der Verwendung. Ueber die verschiedenen Arten der Austrocknung s. d. Art. Bauholz; vgl. auch d. Art. Baumfällen. Weniger nothwendig ist diese vorherige Austrocknung bei solchen Holzverbindungen, die hinlänglich der Luft ausgesetzt sind, wobei der Theil von Saftfeuchtigkeit, welchen es noch enthält, durch Austrocknung sich verliert; s. übr. d. Art. Auslaugen. — 2. Schutz vor dem Zutritt äußerer Feuchtigkeit, z. B. durch Bedeckung od. durch Wasser abhaltende Anstriche (Oelfarbe, Firniß, heißen Holz- oder Steinkohlentheer), wobei indessen letztere nicht anders als auf gut ausgetrocknetes Holz angewendet werden sollen; s. d. Art. Anstrich, Oelfarbenanstrich 2c. — 3. Fernhaltung der Berührung mit solchen Körpern, welche die F. einleiten, also z. B. der feuchten Erde durch Theeranstrich oder durch Bestreichen mit konzentrirter Schwefelsäure (Vitriolöl), od. durch äußerliche Verkohlung mittels Abbrennens (s. d.). — Pfähle, welche man in die Erde versenkt, sollten auch über der Erde wenigstens braun geröstet u. an dem obern Hirnende mit Kupferblech, Eisenblech od. gewalztem Blei gedeckt werden. — 4. Chemische Veränderung der gährungsfähigen Saftstoffe durch Einwirkung der Hitze; es lehrt die Erfahrung, daß gedörrtes (bei starker Wärme bis zum Braunwerden getrocknetes) oder gar oberflächlich angekohltes Holz besser der F. widersteht, als blos lufttrockenes, sowie, daß eine solche, nur theilweise vorgenommene Zubereitung nichts hilft, wenn auf anderen Stellen die Feuchtigkeit Zugang in das von der Hitze weniger oder gar nicht veränderte Innere gewinnen kann, weil dann die F. von innen heraus stattfindet; s. Auslaugen u. Abbrennen, sowie Bauholz. — 5. Tränkung des Holzes mit Substanzen, welche theils direkt fäulniswidrig sind, theils die Saftstoffe chemisch verändern. Hierher gehört a) Kochen des Holzes in Salzwasser (Küchensalzlösung); b) Tränken mit konzentrirter Salzsöle, Meerwasser, Alaun, Kupfervitriol od. Chlorzinkauflösung mit holzessigsaurem Eisen, Crinosot, Theeröl, Salpetersäure, verdünnter Schwefelsäure; das von Vilain in Berlin fabrizirte und empfohlene Antiseptikum ist ebenfalls aus verschiedenen Säuren und Salzen zusammengesetzt; ähnlich das für Schiffshölzer empfohlene Teredo-Antiseptikum derselben Firma. c) Verkieseln oder Durchdringen mit einer Auflösung von kieselsaurem Kali od. Natron (Wasserglas). d) In neuester Zeit hat man das salzsaure Quecksilberoxyd od. Quecksilberchlorid (ätzendes Quecksilbersublimat) bes. wirksam zu diesem Zwecke gefunden und dasselbe zu Konservirung des Schiffsbauholzes 2c. angewendet, wobei indessen (wegen der giftigen Eigenschaften des Mittels) mit großer Vorsicht verfahren werden muß. Man nennt das Verfahren Kyanisiren des Holzes, s. d. Art. Bauholz E. III. 1. S. 296; die Auflösung besteht am besten aus 1 Gewichtsth. Sublimat auf 50—150 Wasser. Man läßt Breter 2—3 Tage, 3zöllige Bohlen 4—7 Tage, Balken von 16—33 cm. im □ 8—14 Tage unter der Flüssigkeit, welche hierauf ausgepumpt und nach Zusatz einer neuen Portion Sublimat u. Wasser wieder gebraucht wird; man läßt die getränkten Hölzer 1 Monat lang an der Luft zum Trocknen liegen, bevor man sie anwendet. Das Quecksilbersublimat verbindet sich chemisch mit Bestandtheilen des Saftes und wird durch Wasser nicht wieder aus dem Holze gezogen, dringt jedoch nicht sehr tief ein, so daß das Holz zwar vor dem Anfaulen von außen her, nicht aber vor innerer Verstockung geschützt wird; e) auf kräftigere Weise wird das Holz mit der Sublimatlösung imprägnirt bei Behandlung in einem v. schmiedeeisernen Platten zusammengesetzten, mit Holz gefütterten Behälter, in welchen man nach Auspumpen der Luft die Flüssigkeit mittels starker Druckpumpen einpreßt. Bei einem Druck von 5 kg. auf 6 qcm. werden 23 cm. starke Schwellen bis in den Kern durchdrungen; 1 cbm. Holz absorbirt dabei 50—300 kg. der Auflösung, worin 8—50 g. Aetzsublimat enthalten war. Jedenfalls ist das Kyanisiren kostspielig. f) Die Hölzer werden in einem starken guß- oder schmiedeeisernen Behälter dicht verschlossen, dann pumpt man mittels einer messingenen Druckpumpe mit großer Kraft (10 kg. auf den qcm.) eine Auflösung von Kupfervitriol in dem 50fachen Gewicht Wasser ein, welche in $1\frac{1}{2}$ Stunde eine Bohle von 9 m. Länge, 30 cm. Breite, 16 cm. Dicke bis ins Innerste durchdringt. g) Metallisiren des Holzes (Payniſiren gen.), s. Bauholz S. 298. h) Tränkung des Holzes mit Salzauflösung kann nach dem Vorschlag von Boucherie dadurch ausgeführt werden, daß man entweder den noch nicht gefällten Stamm unten anbohrt u. durch die Bohrlöcher die Flüssigkeit einbringt, welche sodann vermöge der Haarröhrchen-Thätigkeit bis in die Zweige aufgezogen wird, od. den gefällten Stamm aufrecht stehend oben mit einem Behälter verbindet, aus welchem die Salzauflösung durch ihren eigenen Druck nach unten sich einfiltrirt; wobei allerdings einige Holzarten (Linde, Erle, Buche, Weide, Ulme, Birnbaum, Weißbuche) vollständig durchdrungen werden, andere aber nur im Splint, nicht im Kernholz (Eiche, Nußbaum, Fichte, Tanne) oder beinahe gar nicht (Kirschbaum, Eiche, Pappel). — 6. Sandharzanstrich. Man nimmt 50 Th. Harz, 40 Th. feingestoßene Kreide, 500 Th. feinen weißen u. scharfen Sand, 4 Th. Leinöl, 1 Th. natürliches Kupferoxyd und 1 Th. Schwefelsäure. Zuerst erhitzt man das Harz, die Kreide, den Sand und das Leinöl in einem eisernen Kessel, dann setzt man das Oxyd u. die Schwefelsäure hinzu und streicht mit der noch heißen Masse mittels eines starken Pinsels das Holz an (Försters Bauzeitung). — 1. Entsaftung durch Ausschlagen. Wenn man die gefällten Stämme unentwipfelt auf dem Platze liegen läßt, so schlagen im Frühjahre die Zweige aus und ziehen durch das eintretende Wachsthum der Blätter den Saft aus

dem Stamm, welcher erst nach dem Abwelken des Gipfels weggefahren u. dann dem Trocknen auf gewöhnliche Weise überlassen wird. Es ist Thatsache, daß dieses Verfahren die Neigung des (nun saftärmeren) Holzes zur F. vermindert; gleichwohl ist dasselbe jetzt weit seltener als sonst gebräuchlich, weil man glaubt, daß es die Tragfähigkeit vermindere. — 8. Dampfauslaugung, s. Bauholz E; II. 2. 6. S. 295, ist das beste Mittel zu Entfernung der Saftstoffe und wirkt also kräftiger zu Verhinderung der F., als Auskochen im Wasser oder Auslaugen. Mit dem Dämpfen kann zweckmäßig die Durchdringung mit Theer so verbunden werden, wie im Art. Bauholz angegeben. Das Holz wird hierdurch merklich härter, läßt, wenn es naß geworden ist, das Wasser schnell wieder verdunsten u. widersteht sehr gut der F. — 9. Die Mittel zu Verhinderung des Schwammes fallen, da letzterer eine Folge der eingetretenen F. ist, mit jenen zusammen. Besonders schützend hat sich das Kyanisiren erwiesen; auch will man das Bestreichen des Holzes mit einer nicht zu schwachen Eisenvitriollösung (mit oder ohne Zusatz von etwas Schwefelsäure) sehr wirksam zu Verhinderung und selbst Vertilgung des Schwammes gefunden haben. In Gebäuden sind vorzugsweise die zunächst über den Fundamenten liegenden Hölzer dem Entstehen des Schwammes ausgesetzt. Es ist höchst wesentlich, hier nur ausgewachsenes u. vorher völlig lufttrocken gewordenes Holz anzuwenden u. ihm eine möglichst trockene Lage zu geben, also wenigstens 40 cm. über der Straße oder wenigstens nicht direkt auf der Erde, sondern auf einer Schüttung von trockenem Lehm, todtem Bauschutt, Holz- od. Torfasche u. dgl. — Luftcirkulation um die Hölzer schützt gewöhnlich allein schon gegen den Schwamm; s. d. Art. Ausmauern der Balken, Bauholz, Hausschwamm, Mykothanaton rc. B. **Fäulnis der Bäume**, d. h. des Holzes auf dem Stamm, wird in der Regel dadurch herbeigeführt, daß durch Abbrechen der Aeste od. andere äußere Beschädigungen des Baumes dem Regen Zugang zum inneren Holz gestattet ist; die meisten Bäume werden zuerst kernfaul und dadurch hohl. Verhütet kann diese F. werden, indem man etwa abgebrochene Aeste glatt verschneidet u. mit Baummörtel bestreicht, mit Blech abdeckt od. dgl.; s. übr. d. Art. Bauholz S. 290 ff., Baumkrankheiten, Kernfäule rc. Auch die Beschaffenheit des Bodens ist oft an der Baumfäulnis schuld. C. **Fäulnis des Rohres im Deckenputz, des Strohes auf den Dächern rc.** Dieselbe hat meist gleiche Ursachen wie die F. des Holzes u. kann durch ähnliche Mittel verhütet werden.

Fault, s., engl. (Bergb.), die Verwerfung, der Sprung, Rücken eines Ganges, die Gangspalte.

Faulweide, f. (salix pentandra), s. unter Weide.

Faun, Waldgott, besser in ganz menschlicher Gestalt dargestellt u. mit Ziegen- od. anderen Thierfellen bekleidet, als zur Hälfte mit einem thierischen Körper versehen; höchstens mit zugespitzten Ohren u. einem kleinen Ziegenschwänzchen, etwa auch mit Hörnern auszustatten. — **Fauna** (bona Dea), wird als ältliche Frau mit zugespitzten Ohren, eine Schlange in der Hand haltend, dargestellt.

Fausse-aire, f., faux parquet, s. Blendboden.

Fausse-braie, f., frz. (Kriegsb.), 1. abgesonderter Unterwall, Bezeichnung für eine Brustwehr, welche in allen Theilen mit dem Hauptwall parallel läuft, von diesem jedoch durch einen trockenen Graben getrennt ist.

Fausse-porte, frz., 1. s. Ausfall 1. — 2. s. v. w. blinde Thür.

fausser v. tr. **une serrure**, frz., ein Schloß verderben.

Fausteisen, n. (Klempn.), ein kleiner Amboß mit runder Bahn, Buckeln darauf zu schlagen.

Fäustel, Schlägel, Klöpfel, m., frz. maillet, m., massette, f., engl. mallet, Schlagwerkzeug zum Treiben des Eisens od. Meißels; bei den Zimmerleuten meist flaschenförmig von Holz. Die Steinmetzen führen diese Art ebenfalls, nennen sie aber meist Klöpfel; den Namen F. geben sie dem auch von Steinbrechern und Bergleuten gebrauchten Hammer, s. Handfäustel, mit zwei ebenen Bahnen mit welchem das Eisen zum Sprengbohren in den Felsen getrieben wird. [*Si.*]

Fausthobel, m., s. Hobel.

Faustleier, f., s. Brustleier.

Faustpinsel, m. (Maurer), ein kleiner Pinsel, mit der Hand zu führen.

Faustsäge, f. (Zimmermann und Tischler), die gewöhnliche kleine Händsäge.

Fauteuil, m., frz., Lehnstuhl, entstanden aus Faldistolium (s. d. und d. Art. Bischofsstuhl).

fauve, adj., frz., fahl, falb.

Faussure, f., franz., d'une cloche, die Schweifung der Glocke.

Faux, f., pl. **fauces**, lat., im römischen Wohnhaus schmale Gänge, von der Hausflur nach dem Atrium, sowie von diesem neben dem Tablinum vorbei nach dem Hinterhaus führend; auch Stände der Pferde im Carcer des Cirkus.

faux, adj., frz., blind, falsch, s. d. betr. Art. Daher: f.-acacia, die (unechte) Akazie; fausse alette, f., die falsche Ante; arcade fausse, Blendbogen; fausse arcature, Blendarkade; f. aubier, der falsche Splint, Mondring; f. cadre (Minenb.), das verlorene Joch, Nothjoch; f. châssis, das Schößchen, der Asterflügel, Zwischenrahmen, auch das Hülsthürgerüst im Minenbau; fausse chemise, das falsche Hemd des Hochofens; f. chevêtre, der falsche Wechsel; fausse clef, der Nachschlüssel; f. comble, Oberdach einer Mansarde; fausse coupe, der Schmiegschnitt, Schiftschnitt; claveau à fausse coupe, Wölbstein, dessen sichtbare Seite gerade ist; f. entrait, der Hahnebalken; fausse équerre, Winkelfasser, Schmiege, Schrägmodel, stellbares Winkelmäß; fausse fenêtre, das blinde Fenster; f. frais, m. pl., kleine Unkosten, Nebenausgaben; f. frais des échafauds, die Kosten für Vorhaltung u. Darleihung des Rüstzeugs; fausse hotte, blinder Essenkopf; f. jour, indirektes Fenster im Innern eines Gebäudes; f. manteau, Kaminmantel, der nicht auf Pfeilern, sondern auf Konsolen steht; f. mantelet, die Fensterblende; f. meneau, der aufgehende Stab; f. ordre, Attika; f. panneau, die blinde Füllung; f. pièce, die Hinterhöhe; f. plancher, falsche Balkenlage, in kleinen Zimmern zu Verminderung der Höhe angebracht; f. pieu, Asterramme (s. d.); porter à f., überhängen; f. poinçons, verdoppelte Hängesäulen; fausse porte, die blinde Thüre, s. Fausse-porte; fausse-poutrelle, der Einlegebalken; fausse-quille, der lose Kiel; f. radier, das Drempellager; fausse topaze, der Topasfluß.

fauve, frz., engl. fawn-coloured, adj., fahl, falb.

Favissae, f. pl., lat., cisternenähnliche Behältnisse auf dem Kapitol, worin heilige Geräthschaften, die unbrauchbar geworden, aufbewahrt wurden.

Favus, m., lat., sechseckige Fußbodenplatte (von der Aehnlichkeit mit Bienenzellen, Vitruv VII., I. 4).

Fax, m., **faix**, m., frz., Spaltung eines Schieferblocks.

Fay, m., frz., 1. Ort, der mit Rothbuchen bepflanzt ist, Theil der Gärten am fränkischen Wohnhaus. — 2. Der Bund Faßreif.

Feather, s. engl., s. Feder 2.

Feather-edge, s., engl., die zugeschärfte Kante; featheredged brick, Keilziegel.

Feathering, s., engl., Nasenwerk; s. Nase, Gothisch, Mäßwerk und Englisch-gothisch.

Februar, dargestellt als Jüngling oder Frauenzimmer in phantastischem Anzug, in der Hand eine Ente, über dem Haupt einen Krug, aus dem Wasser fließt, zu den Füßen Reiher und Fisch.

Feder, f., 1. (Schlosser), frz. ressort, m., engl. spring, ital. molla, span. muelle, resorte, ein Stück gut gehärteter Stahl, durch dessen Elastizität ein Druck auf etwas hervorgebracht wird; daher Druckfeder, das am Federblatt in Schlössern befestigte elastische Eisen, welches gegen den Riegel drückt, damit er nicht ohne den Druck des Schlüssels

vor- oder rückwärts geschoben werden kann. — 2. frz. languette f. à rainure, à coulisseau, engl. joint-tongue, feather-tongue (Tischl.), an der schmalen Seite eines Bretes u. dgl. beim Spünden desselben angehobelter Vorsprung von 1 cm. Höhe u. $^1/_2$ cm. Breite, od. eigens eingesetzter Streifen von ähnlichen Dimensionen, frz. listel, engl. tringle, welcher in die Nuth eines andern Bretes beim Zusammenfügen paßt. Die Nuth mit besonderen eingesetzten F.n heißt in Oesterreich Leistenholz. — 3. Aehnlich beim Fensterblei (s. d.). — 4. (Holzhandel) s. v. w. Windlatte. — 4. Zugespitzter Dobbel od. Dollen. — 6. Noch verschiedene andere Bedeutungen erklären sich leicht von selbst; s. auch Anker I. 8, Beschläge ꝛc.

Federalaun, m. (Mineral.), s. v. w. Federsalz (s. d.). — 2. Bittersalz, s. Bitterkasten und Glaubersalz.

Federamianth, Federasbest, Federgips, m., s. v. w. Fasergips.

Federanschuß, m. (Mineral.), Krystalle, welche in Gestalt kleiner Federn an dem Gestein anschießen.

Federblatt, n., frz. lame de ressort, engl. spring-plate (Schlosser), in einem Schloß das Blech, woran die Feder befestigt ist.

Federbolzen, m., s. v. w. Splint- u. Schlußbolzen, s. Anker.

Federerz, n. (Miner.), s. Grauspießglanzerz u. Heteromorphit.

Federharz, n., s. Elaterit und Kautschuk.

Federhobel, m., frz. bouvet mâle, engl. tongue-plane, s. Spundhobel.

Federkraft, f., s. Elastizität.

Federmosaik, f., aus gefärbten od. von Natur bunten Federn zusammengesetzte Figuren, Blumen ꝛc.

federn, intr. Z.; Balken, die auf gewisse Entfernungen freiliegen, f., wenn sie bei Belastung sich biegen, nach Wegnahme der Belastung aber wieder in ihre vorige Lage zurücktreten; das ist nicht schädlich, aber unangenehm, man sucht ihm daher durch Aussspreizung ꝛc. vorzubeugen; s. Elastizität.

Federsalz, n., 1. fz. alun m. de plume, engl. feather-alum (Miner.), findet sich auf Alaunschiefer, ist Alaun mit einer faserigen Textur; 2. Eisen- oder Zinkvitriol; 3. Gipsspat.

Federspat, m., s. v. w. Strahlgips.

Federstahl, m., frz. acier m. à ressort s., engl. spring-steel, feinere Gattung des Schmelzstahls, der große Härte annimmt und zu Federn aller Art gebraucht wird.

Federviehstall, m., s. Stall. Die Hauptfront womöglich nach Süden; $1{,}_{80}$—$2{,}_{00}$ m. im L. hoch. Man rechnet auf 1 Ente $^1/_8$, auf 1 Gans $^1/_4$ qm. Die Hühnersteige 12—18cm. Sprossenweite; Tauben pro Pär eine Zelle von 42 cm. breit und hoch, 55 cm. tief, Oeffnung 14 cm. ins □. Zum Mästen bestimmte Taubenzellen sind blos 18 cm. hoch zu machen, Mastzellen für Hühner u. Kapaunen 35—42 cm. lang, 21—23 cm. breit, ebenso hoch.

Federvorstecker, m., frz. clavette double, engl. spring-key, Vorstecker (s. d.) mit Federn; s. Anker und Bolzen.

Federwäge, f., frz. peson m. à ressort, balance f. à ressort; s. d. Art. Wäge.

Federweiß, n., s. d. Art. Talk und Alabaster.

Federzange, f., s. v. w. Kluppzange, Klüppchen.

Federzirkel, m., frz. compas m. élastique, c. à ressort, engl. spring-divider, hair-divider, ein Handzirkel aus Stahl, besitzt weder Kopf noch Gewinde, sondern an deren Stelle einen Stahlbügel. Durch eine Schraube mit Mutter werden die Spitzen zusammen- od. auseinander geschraubt.

to feed, a. v., engl., speisen, beschicken ꝛc.

Feed-apparatus, s., engl. der Füllapparat, Speiseapparat; feed-engine, die Speisepumpe.

Feeder, s., engl., 1. (Wasserb.), der Bewässerungsgraben, Zuleitungsgraben. — 2. (Bergb.), die wasserführende Kluft.

Feed-head, s., engl., Feed-pipe (Dampfm.), die Speiseröhre.

Feeding-head, s., engl. (Gieß.), der Anguß.

Feenfelsen, m., s. d. Art. keltische Bauten.

Fege, f., 1. Durchwurf; 2. Getreidereinigungsmaschine.

Fehlboden, m., od. **Fehldecke,** auch **Faulboden,** frz. couchis, m., fausse-aire, f., entre-vous, m., engl. false ceiling, sound-floor, auch **Einschub**, Schragboden, Einschneidedecke ꝛc. gen., Bretboden, meist aus auf Leisten, **Fehlbodenleisten**, oder in Nuthen quer zwischen die Balken gelegten **Fehlbodenbretern** bestehend, selten über die Balken gestreckt und dann mit Lagerhölzern für die Dielen belegt. Die Felder zwischen den Balken od. Lagern werden, nach Verstreichung der Fugen mit Lehm, bis zur Gleiche mit Schutt betragen, s. d. Art. Decke. Der aufzutragende Schutt darf keinen fruchtbaren Boden enthalten, s. d. Art. Erde und Hausschwamm.

Fehler, m., I. in Berechnung einer Größe, ist die Abweichung vom wahren Werth dieser Größe. Hat man z. B. als Resultat 8 erhalten, während das richtige Resultat 7 ist, so hat man einen F. + 1 begangen; hätte man dagegen 6 erhalten, so würde der F. — 1 sein. Mag nun der F. positiv od. negativ sein, man nennt ihn um so größer, je größer sein absoluter Werth ist. Bei der Berechnung ist man oft nicht im Stand, F. zu vermeiden, z. B. bei der numerischen Ausführung von irrationalen Quadratwurzeln, ebenso wenn man etwa $^1/_3 = 0{,}_{333}$ . . als Dezimalbruch schreibt. Die im Art. Dezimalstellen gegebene Regel für Abkürzung von Dezimalbrüchen zielt auf thunlichste Vermeidung des F.s; schreibt man z. B. für $0{,}_{46}$ nur $0{,}_{4}$, so begeht man den F. — $0{,}_{06}$; wenn man $0{,}_{5}$ schriebe, nur den F. + $0{,}_{04}$. — Reihen ist die Angabe eines Ergänzungsgliedes von Werth, das angiebt, wie groß der F. im höchsten Fall sein kann, wenn man die Reihe bei einem bestimmten Glied abbricht, d. h. sie nur bis zu diesem Glied berechnet. — Ueber einzelne Verfahren zu Findung eines F.s in einer numerischen Rechnung, s. d. Art. Neunerprobe, Probe ꝛc. — II. In der angewandten Mathematik entsteht eine Fehlerquelle aus den Instrumenten. Kein beobachteter Werth kann als absolut genau angesehen werden. Aus vielen Beobachtungen den wahrscheinlich richtigsten Werth zu finden, lehrt eine eigene Rechnung: die Methode der kleinsten Quadrate, s. d. Art. Quadrate, Beobachtung. — Bei jedem Instrument ist es nöthig, den Grad der Genauigkeit zu kennen, bis wie weit man sich darauf verlassen kann. — 1. Eintheilungsfehler oder Theilungsfehler entstehen dadurch, daß die Theilung am Instrument nicht vollkommen genau ausgeführt ist. — 2. Ablesungsfehler entstehen durch die Ablesung an Winkelinstrumenten, Theodoliten, wobei aber auch die nicht genaue Eintheilung eine Quelle sein kann. Man vermindert den F. dadurch, daß man den Winkel an 2 oder 4 Stellen des Instrumentes abliest.

Fehllotte, f. (Mühlenb.), s. v. w. Ablaß (s. d. 3).

Fehltram, Blindtram oder **Feiltram,** m., frz. soliveau intérieur, lambourde de plafond, engl. ceiling-joist, ashler-joist, Deckenschalungshalter, s. d. Art. Balkenlage, Balken II. E. und Decke.

Fehm, f., im allgemeinen ein Haufen, daher; 1. s. v. w. Feime (s. d.). — 2. m., s. v. w. Klasterhaufen.

Fehmholz, Fadenholz, n., in Faden oder Klaftern gesetztes Holz.

feiern, intr. Z. (Bergw.), s. v. w. außer Arbeit sein.

feig, adj. (Bergb.), 1. faulig; z. B. wird das Gezimmer, wenn es fault, **Feiggezimmer** genannt. — 2. Das Gestein heißt f., wenn es mürbe ist und sich abzulösen droht.

Feigenbaum, m., frz. figuier, m.; der gemeine F. (Ficus carica) besitzt sehr geschmeidiges, ungemein elastisches Holz von blaßgelber Farbe, welches sich poliren und zu kleinen Sachen verwenden läßt.

Feilbogen, m., frz. arbalète, f., s. d. Art. Bogenfeile.

Feile, f., frz lime, f., engl. file, ital. lima (Schloss.), Werkzeug aus Stahl, zu Bearbeitung metallener Gegenstände. Die Klingen der am meisten gebrauchten F.n sind

20—50 cm. lang. Die Oberfläche der F. wird durch gehauene, sich kreuzende Einschnitte (Hiebe) rauh gemacht. Nach der Beschaffenheit dieser Einschnitte ꝛc. u. nach dem Querschnitt theilt man die F.n ein: a) nach dem Hieb. Entweder ist dieser einfach, bei den F.n für weichere Metalle u. für Hölzer, die daher **einhiebige Feilen** heißen, frz. lime à taille simple, engl. single-cut file, float, dann sind die Zähne parallel, meist rechtwinklig oder wenig geneigt gegen die Feilenachse; od. die F.n sind mit zweifachem Hieb, Kreuzhieb versehen, **zweihiebige Feilen**, franz. lime à taille croisée, taillée à deux, engl. double-cut file, wobei oft beide Hiebe, mindestens aber der zweite, der sogen. Oberhieb, schräg stehen; dergleichen F.n dienen zu Bearbeitung härterer Metalle. Man unterscheidet: 1. **Armfeilen**, mit 4—9 Hauschlägen auf den cm. im Oberhieb. — 2. **Strohfeilen**, mit 7—12 Hauschlägen auf den cm. — 3. **Vorfeilen, Bastardfeilen, Mittelhiebfeilen**, mit 10 bis 28 Hauschlägen auf den cm. — 4. **Schlichtfeilen**, mit 22—46 Hauschlägen auf den cm. — 5. **Feinschlichtfeilen**, mit 28—60 Hauschlägen auf den cm. — 6. **Schattirte Feilen** sind so gehauen, daß man vor- und rückwärts mit denselben feilen kann. — b) Nach dem Querschnitt. Dieser ist 1) bei **Armfeilen** quadratisch; 2) bei **Flachfeilen** oder **Handfeilen** achteckig; 3) bei **Rundfeilen, Rattenschwänzen** kreisförmig; 4) bei **Halbrundfeilen, Ausschweiffeilen, Triebfeilen** halbkreisförmig; 5) bei **dreikantigen Feilen** dreieckig; 6) bei **Messerfeilen** und **Ausstrichfeilen** trapezförmig, gleich einem stumpfen Messer; 7) bei **Einstrichfeilen** u. **französischen Ansetzfeilen** rautenförmig; 8) bei **Vogelzungen** ähnlich dem Querschnitt einer bikonvexen Linse; 9) **Strohfeilen** haben theils flachen, theils halbrunden Querschnitt; 10) **Vorfeilen** sind im Querschnitt halbrund, flach od. messerartig; 11) **Schlichtfeilen** sind meist Flachfeilen; 12) **Feinschlichtfeilen** kommen in allen Querschnittsformen vor; 13) **Riffelfeilen** sind rund u. auch der Länge nach gebogen; 14) **Zapfenfeilen** flach u. scharfkantig; 15) **Wölb-** u. **Walzfeilen** halbrund, auf der geraden Seite aufgehauen. — Das Anfertigen der F.n geschieht noch überwiegend aus freier Hand durch den **Feilenhauer**; neuerdings hat man jedoch auch **Feilenhaumaschinen**, die natürlich gleichmäßigeren Hieb erzeugen.

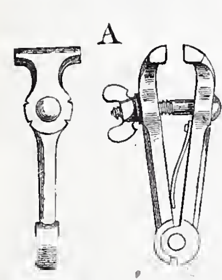


Fig. 1671. Fig. 1672. Feilkloben.

Feilkloben oder **Handkloben**, m., frz. étau m. à main, pince f. à vis, engl. hand-vice, span. bigornia (Schloss.), kleiner Schraubstock, um kleine Gegenstände, die bearbeitet werden sollen, darin einzuspannen ꝛc., Fig. 1671, 1672, in $^1/_5$ natürlicher Größe dargestellt, werden in der Hand gehalten; größere Exemplare, sogen. **Feilstöcke**, haben statt der Flügelmutter eine sechseckige Schraubenmutter oder auch einen Knebel an der Schraube; Stielklöbchen heißt er, sobald er einen langen Stiel hat.

Feilnagel, m., Bret an der Arbeitsbank des Zinngießers, an welches er die zu befeilenden Gegenstände anlegt.

Feilspäne, m. pl., **Feilsel, Feilicht**, n., frz. limailles, limature, engl. filings, Abgang beim Befeilen des Metalls. Ihre Verwendung s. im Art. Eisenfeilspäne.

Feiltram, m., s. Fehltram.

Feime, f., **Feimel, Diemen, Fehm**, m., **Alfe, Aale**, f., frz. tas, m., barge, f., engl. stack, span. hacina, im Freien errichtete Getreidehaufen, bei Mangel an Platz zu Aufbewahrung des Getreides in Scheunen. Zu besserem Halt werden Stangen in die Erde gesteckt u. das Getreide darum gelegt. Die F. wird rund oder eckig gemacht, oben in eine Spitze auslaufend. Sehr zweckmäßig ist es, die F. mit einem Strohdach auf regenschirmartig angeordneten Sparren u. unten mit einem wenigstens 15 cm. vom Erdboden entfernten Bret- oder Lattenrost zu versehen.

feinerdig, adj. (Miner.), s. erdig.

feinjährig, feinrädig, adj., nennt man Holz, welches kleine und dichte Jahresringe hat.

Feinkorneisen, n., frz. fer à grains, à texture grenue, engl. fine-grained iron, stahlartiges Eisen (s. d.).

feinkörnig, adj., nennt man Steine, wenn sie feines Gefüge haben u. daher beim Bearbeiten nicht ausspringen, sondern sich glatt bearbeiten lassen.

Feinmachung, f., s. Affination.

Feinmetall, n., frz. fin métal, engl. fine metal, refined metal, gefeintes Eisen, Weißeisen, s. im Art. Eisen.

Feinofen, m., frz. four à blanchir, à raffiner la fonte, engl. refinery-furnace, Weißofen für Eisen.

Feinraspel, f., frz. écouane à bois, engl. fine-rasp, grater-file, s. im Art. Raspel.

feinsäulig, adj., schönsäulig, s. Eustylos.

feinschlicht, adj., frz. superfin, engl. dead'smooth, vom Feilenhieb gesagt, s. v. w. sehr fein, daher **Feinschlichtfeile** oder Schlichtschlichtfeile, s. d. Art. Feile.

feint, adj., frz., blind; vgl. d. Art. faux.

Feinviereck, n., 28 cm. lange, 19 cm. breite dunkle Dachschiefer.

Feisse, f., die Stube in einer Mühle, wo sich der Knappe und die Mahlgäste aufhalten.

Felber, m. (salix alba), s. unter Weide.

Feld, n., 1. frz. caisson, panneau, champ, m., engl. bay, panel, lat. lacunar, laquear. Eine etwas vertiefte, mit schmaler Gliederung umgebene, viereckig, polygon oder krummlinig begrenzte Fläche an Wänden, Decken u. Gewölben, dann engl. cell genannt, in Gipsbewurf od. Holztäfelung. Sie dienen als Verzierung, um das Eintönige einer Fläche angenehmer zu unterbrechen. Bisweilen stellt man auch ein F. durch Malerei dar. Vgl. d. Art. Kassette, Decke, Gewölbe. Decken und Wände, welche mit Feldern versehen sind, heißen **Felderdecken** u. **Felderwände**. — 3. Bei der Verzimmerung eines Schachtes der Raum zwischen zwei Jochen. — 4. (Bergb.) s. v. w. Erzgebirge; insofern es noch nicht bebaut wird, heißt es unverritztes, unerschürftes F., daher: **Feld erstrecken**, bezeichnen, wo eine Grube anzulegen u. auszumessen sei; im Betrieb befindliches heißt Getriebsfeld, ein abgebautes heißt verhauenes F. od. alter Mann. — 5. (Maur.) auch Schild, schwächeres Mauerstück zwischen je zwei Verstärkungspfeilern in Kommunmauern ꝛc.

Feldabdachung, Feldwehr, f., **Glacis**, n., Anschüttung unmittelbar vor der Contre-Escarpe in ganz flacher Böschung. Die F. vergrößert die Tiefe an der Contre-Escarpe, deckt den Fuß der äußeren Brustwehrböschung, läßt eine Verminderung der Brustwehrabdachung zu und gestattet, den Feind bis zum Grabenrand rafirend zu beschießen.

Feldachat, m., s. v. w. Bergkiesel.

Feldahorn, m., s. Ahorn 2.

Feldbefestigung, f., frz. fortification de campagne, engl. field-fortification, s. im Art. Festungsbau.

Feldbewässerung, f., s. Bewässerung und die daselbst angezogenen Artikel.

Feldböschung, f., s. d. Art. Chaussée.

Feldbrand, m., frz. briques cuites en pleine campagne, engl. bricks burnt in a clamp, im Feldofen (s. d.) gebrannte Ziegel.

Feldbrücke, f., 1. s. v. w. Kriegsbrücke (s. d. u. Brücke). — 2. Brückchen, welches über den Straßengraben von der Straße auf das Feld führt, meist als Knüppelbrücke oder mit kleiner Futtermauer u. Plattenüberdeckung ausgeführt, selten nur gewölbt.

Felderdecke, f., frz. plafond à caissons, engl. coffered ceiling, ceiling with bays, s. im Art. Decke.

Feldereinfassung, f., frz. cadre, s. d. Art. Einfassung 2.

Felderwand, f., s. Feld 1.

Feldgestänge, n. (Wasserb.), frz. pistons, tirans, m. pl., auch Stangenkunst; Vorrichtung zu Fortpflanzung der Kraft, wenn bei einem Kunstgezeug das Betriebswasser od. die Maschine nicht nahe am Kunstschacht ist. Auf dem Göpel od. Rad befindet sich eine Kurbel, welche die Bewegung durch zusammengekoppelte Stangen bis zum Kunstkreuz fortpflanzt, an welchem die Pumpenstangen angebracht sind, die das Wasser aus der Tiefe heben. Zu Unterstützung der zusammenhängenden Stangen dienen die Lenker od. Schwingen, leichte, bewegliche hölzerne Gestelle. Man unterscheidet doppelte F. und einfache Feldgestänge od. Geschleppe; die F. kamen, seit der häufigen Anwendung des Dampfes, mehr u. mehr außer Gebrauch.

Feldgras, n., Ackerrieth, s. Quecken.

Feldholder, m., s. v. w. Feldahorn, s. d. Art. Ahorn 2.

Feldkapelle, Feldkirche, f., frz. chapelle, église champêtre, engl. field-church, lat. capella, ecclesia campestris, 1. frei im Feld liegende Kirche, gewöhnlich Grab- oder Votivkirche. — 2. Zelt, mit **Feldaltar** rc. ausgestattet, auf Feldzügen zu Abhaltung des Gottesdienstes mitgeführt.

Feldkunst, f., alle zur Entwässerung von Gruben dienende Maschinen, Pumpen, Schnecken rc.

Feldmäß, n. Ueber die wichtigsten Feldmäße s. das Nöthige in dem Art. Mäß.

Feldmeßkunst, f., frz. géodésie, arpentage, engl. surveying, beschäftigt sich mit der Messung von Linien, Winkeln u. Flächen der Erdoberfläche in kleinen Abtheilungen u. mit Aufbringung der Resultate dieser Messung auf die Ebene der Zeichnung; sie wird ausgeübt durch den Feldmesser od. Geodäten, hier u. da in zu allgemeiner Faffung Geometer genannt. Der F. steht die Landmeßkunst als höhere Abtheilung der praktischen Geometrie gegenüber. Um ein Stück Land auszumessen oder aufzunehmen, d. h. einen Grundriß davon anzufertigen, denkt man sich dasselbe am bequemsten durch gerade Linien in Dreiecke getheilt, deren Seiten u. Winkel man theils direkt mißt, theils indirekt durch Anwendung geometrischer Wahrheiten auffindet. Diese Eintheilung nennt man Triangulatur. Die Endpunkte der Dreiecke bezeichnet man durch Pfähle, Piquets, Baaken rc., nach welchen man dann das Diopterlineal (s. d.) auf dem mit Hülfe der Dosenlibelle oder anderer Wasserwägen genau wägrecht eingestellten Meßtisch einvisirt; zu Messung gerader Linien bedient man sich der Meßkette, die in Meter oder Ruthen u. Fuße abgetheilt ist, oder der Meßstangen (Baculometrie), zu Messung der Winkel der verschiedenen Winkelinstrumente, der Boussole, des Astrolabiums rc., am besten u. genauesten für scharfe Winkel des Theodolits, während für rechte Winkel das Winkelkreuz ausreicht. Man bedarf dabei, wie schon erwähnt, des Meßtisches (Mensul), um eine dem Feld ähnliche Figur auf dem Papier zu entwerfen, zum Auffinden von Neigungen des Quadranten od. Sextanten rc., zum Finden von Höhenunterschieden der Wasserwäge und einer Scheibe an einem langen Mäßstab. Die Handhabung dieser Instrumente eingehend zu lehren, ist hier nicht der Raum, nöthig aber ist sie jedem Architekten, und deshalb sind wenigstens einige Andeutungen in den die einzelnen Instrumente betr. Artikeln gegeben. Um die Dreiecke, in welche man das Feld getheilt denkt, auszumessen, bestimmt man zunächst durch Einvisirung und direkte oder indirekte Messung eine gerade Linie, die Standlinie od. Basis auf dem Meßtisch, und dann von dieser aus den dritten Punkt des ersten Dreiecks, worauf man eine der beiden anderen so gefundenen Seiten des ersten Dreiecks als Basis für das zweite Dreieck benutzt rc. Um das Dreieck selbst zu vervollständigen, hat man verschiedene Methoden: a) durch Vorwärtseinschneiden bestimmt man das Dreieck aus einer Seite und den zwei anliegenden Winkeln; b) durch Rückwärtseinschneiden aus einer Seite, einem anliegenden und einem gegenüberliegenden Winkel; c) durch Seitwärtsabschneiden aus zwei Seiten u. dem eingeschlossenen Winkel. Näheres s. z. B. in „Elemente der Vermessungskunde“ von Dr. C. M. Bauernfeind, München, Cotta.

Feldofen od. **Meiler,** m., frz. briqueterie f. en pleine campagne, engl. clamp, wird aus den zu brennenden Steinen selbst mit etwas geböschten Wänden aufgeführt; wenn sie 100—250 000 Stück enthalten, heißen sie mittlere; die, welche weniger als 100 000 fassen, kleine; diejenigen endlich, die über 250 000 fassen, große. Der F. ist ein Viereck von angemessener Länge, Breite u. Höhe, s. d. Art. Feldziegelei, worin man zerkleinerte Steinkohlen rc. mittels einer verhältnismäßigen Anzahl von etwa 55 cm. breiten u. 130—140 cm. hohen Feuerkanälen zwischen die Lager der Ziegel eintheilt; die zu den Umfassungen verwendeten Ziegel muß man meist nochmals brennen; s. unter Ziegelfabrikation und Feldziegelei.

Feldort, n. (Bergb.), frz. lieu de travail, engl. head of a gallery, of a level, Angriffsstelle im Schacht, ferner der Stolln oder die Strecke, welche vom Schacht weiter in das aufzuschließende Gebirge, d. h. zu Felde, hineingetrieben wird.

Feldperspektive, f., s. Perspektive.

Feldrothholz, n., s. Cabello de negro.

Feldrüster, f., auch glatte Ulme gen. (Ulmus campestris L., Fam. Nesselgewächse), wächst in feuchten Wäldern, in nahrhaftem Boden, gern auch am Ufer von Bächen und Flüssen. In der Jugend ist das Holz gelblichweiß, im Alter röthlich, braun gefleckt oder geflammt, der Splint gelblichweiß; es ist hart, zähe, faserig u. schält sich schwer; zieht sich nicht leicht, hält sich unter Wasser wie Eichenholz, bearbeitet sich schwer, wird deshalb selten zu Zimmerarbeit verwendet, jedoch viel zu Mühlwellen, Wasserrädern, Pumpenbalken, Stellmacher- und Tischlerarbeiten rc.

Feldschanze, f., frz. fortin, ouvrage m. de campagne, engl. field-work (Festungsb.), Befestigungswerk von aufgeworfener Erde, mit einer Brustwehr ringsum oder auch von einer Seite umschlossen, auch mit einem Graben, zu Befestigung einzelner Orte für kurze Zeit. Man unterscheidet nach Form und Bestimmung: Redouten, Sternschanzen, Fleschen rc., s. Befestigungskunst u. Festungsbau.

Feldschuppen, m., ein Schuppen ohne Seitenwände zum Unterbringen des Getreides im freien Feld; das Dach ruht auf Säulen.

Feldspat, m., frz. feldspath, orthose, spath fusible, spath adulaire, engl. feldspar, felspar, orthoclase, 1. (Orthoklas, Kalifeldspat, frz. Orthose). Nach dem Gefüge unterscheidet man folgende Arten: a) der eigentliche Feldspat kommt in eben so vielen Gebirgsarten als Gemengtheil vor, wie Quarz, namentlich in Granit, Gneis, Syenit rc.; Krystallform: sechsseitige, an ihren Enden mit zwei fünfseitigen Flächen zugeschärfte Säule, oder rechtwinklige, vierseitige Säule, an beiden Enden mit drei Flächen versehen, Gefüge: deutlich blätterig in mehreren Richtungen. Bruch: klein u. unvollkommen muschelicht, ans Splitterige grenzend. Ist durch Quarz ritzbar, ritzt Flußspat. Spez. Gew. $2{,}_{25}$—$2{,}_{38}$. Farbe: graulich-, gelblich-, röthlichweiß, auch roth, besond. bräunlichroth. Auf den Spaltungsflächen erscheint der F. perlmutterglänzend, außerdem neigt sich der Glanz zum Glasartigen. Vor dem Löthrohr schmilzt F. schwierig zu halbklarem, blasigem Glase; Natron und Borax lösen ihn vollkommen auf. Weder vor noch nach dem Glühen wird das Mineral von Säuren angegriffen. Bestandtheile: Kieselerde $66{,}_{70}$, Thonerde $17{,}_{50}$, Kali $12{,}_{00}$, Eisenoxyd $1{,}_{75}$, Kalkerde $1{,}_{25}$. b) Der dichte Feldspat (Amausit, **Feldstein**), Grundmasse des **Feldsteinporphyrs**, kommt nur derb vor, oft mit beigemengten Quarzkörnern u. kleinen Feldspatkrystallen, wodurch das Gestein Porphyrstruktur erhält u. dann Feldsteinporphyr heißt. Die beigemengten Quarzkörner haben eine graue Farbe und liegen ziemlich gleichförmig in der Feldsteingrundmasse vertheilt. Die Ausbildung der Krystalle ist unvollkommen, zuweilen in mehr od. weniger

aufgelöstem Zustande. Die Grundmasse, hin und wieder schieferig, hat eine graue od. rothe Farbe. Bestandtheile des F.s: Kieselerde $68,_5$ Thonerde $15,_5$, Natron $2,_6$, Eisenoxyd $4,_2$, Kali $7,_5$, Kalkerde $0,_5$, Talk $0,_2$. c) Erdiger Feldspat, frz. feldspath argili-forme, Kaolin, Porzellanerde, engl. porcelain-earth. Durch Verwitterung, die allerdings äußerst langsam vorschreitet, verwandelt sich der F., indem kieselsaures Kali ausgewaschen wird, in Porzellanerde, Kaolin (s. d.), richtiger Kaou-Ling. Verwitterter F. wird in der Porzellanfabrikation dem Kaolin zugesetzt, um die dem Porzellan eigenthümliche Durchscheinbarkeit hervorzubringen. — 2. **Natronfeldspat, Kieselfeldspat, Perklin, Albit,** engl. cleavelandite. Dieser kommt, gleich dem Kalifeldspat, häufig im Granit und Gneis vor, namentlich in den Alpen, in Sachsen und in Bodenmais in Bayern. Krystalle: Kernform, schiefrhomboïdische Säule; am häufigsten krystallinische, feinförmige, zuckerartige Massen, die sich vom Kalifeldspat auch durch fadenähnliche Streifen unterscheiden. Härte gleich dem Kalifeldspat. Spez. Gew. $2,_{56}$—$2,_{62}$; Farbe: meist weiß, doch auch wasserhell grünlich und röthlich. Glanz: noch lebhafter durchsichtig als beim eigentlichen F.; Säuren wirken nicht auf ihn. Bestandtheile: Kieselerde 70, Thonerde 22, Natron 8. — 3. Noch rechnet man zu den F.en: a) Labrador (s. d.); b) Andalusit, Feldspath apyre, s. Andalusit; c) Andesin und Andesit (s. d.); d) Adular, opalisirender F., s. d. Art. Adular.

Feldspatporphyr, m., **Feldsteinporphyr, rother Porphyr, Quarzporphyr, Felsitporphyr,** frz. eurite porphyroïde, pétrosilex, m.; eine feinsplitterige Feldsteinhauptmasse, umschließt Quarzkörner, Albitblättchen, Glimmer- u. Hornblendetheile sowie kleine Eisenglanzpunkte; ist die Grundmasse, der Teig, mehr oder weniger quarzig, so wird der Stein zum **Hornsteinporphyr**, bei erdiger od. thoniger Grundmasse zum **Thonporphyr.** Er zersetzt sich sehr schwer, sondert sich durch Zerklüftung manchmal säulenartig ab, giebt bei Verwitterung gute Wein- und Walderde, nimmt auch sehr gut Politur an, und man verwendet ihn daher zu architektonischen Verzierungen, zu Platten, Säulen, Fußgestellen, Reibsteinen 2c. Tragfähigkeit die fünffache des Granits.

Feldstein, m., 1. **Amausit,** s. Feldspat 1. b. — 2. franz. grand galet, m., engl. great rubble-stone, s. v. w. Klaubstein, Findling, Rollstein, s. Bausteine. Gesprengt nehmen sie besseren Verband an u. werden besonders viel zu Kunststraßen verwendet.

Feldsteinmauerwerk, n., franz. hourdage, m., engl. rubble-work, wiegt frisch pro cbm. 3300—3600 kg. (spez. Gew. $2,_{54}$—$2,_{63}$), trocken ca. 3000—3200 kg.; der cbm. erfordert $1^1/_4$ cbm. Feldsteine, etwa $^1/_4$ cbm. Mörtel.

Feldsteinpflaster, n., s. im Art. Pflaster.

Feldstrecke, f. (Bergb.), eine oberhalb des Stollns von einem Schacht aus getriebene Strecke. [*Si.*]

Feldtambour, m. (Kriegsb.), spiralförmige Palissadirung mit vorgelegtem kleinen Graben, zur Kleingewehrvertheidigung eingerichtet.

Feldtisch, m., s. v. w. Meßtisch.

Feldweg, m., 1. (Straßenb.), schmaler Fahrweg, zu Verbindung einer Ortschaft mit den Feldern. — 2. Strecke von 250 Schritt, ca. $^1/_{32}$ geogr. Meile.

Feldweide, f., s. Weide.

Feldzaun, m., hölzerne Befriedigung des Feldes, s. Zaun.

Feldziegelei, f., wird in unmittelbarer Nähe des Ortes angelegt, wo das Material gefunden wird. Wenn der Feldofen (s. d.) 30—40 000 Steine aufnehmen soll, wird ein Platz von etwa 40 m. Länge und 11 m. Breite geebnet. Man führt hierauf von Erde oder Lehm drei Bänke von 1—$1^1/_4$ m. Breite und 30 cm. Höhe auf, u. stellt zwischen diesen die Streichtische, zwischen denselben auf den Bänken die gestrichenen Steine zum Trocknen auf u. bedeckt sie bei ungünstiger Witterung mit Stroh. Unter den Schürlöchern des Ofens legt man Luftzüge von 14 cm. Höhe und Breite an, füllt nun die Schürlöcher mit Steinkohlen u. packt über denselben die getrockneten Ziegel auf; ist der Ofen ausgesetzt, so werden die Wände und der obere Theil desselben verschmiert und das Feuer angezündet. Im Anfang darf das Feuer nur schwach sein, darauf wird erst die eine, dann auch die andere Oeffnung der Feuerkanäle verstopft.

Feldzirkel, m., besteht aus einer Latte von gewisser Länge, an beiden Enden mit winkelrecht stehenden Spitzen, welche 25—50 cm. lang sind. In der Mitte befindet sich ein Griff, um den Zirkel auf dem Erdreich umzuschlagen.

Felet, s., altengl., s. Filet.

Felge, f., frz. fante, f., engl. jaunt, felloe, felly, ital. volga, gavello, span. pina, llanta, am Kranz eines Rades die einzelnen Stücke, woraus derselbe gebildet ist u. deren Hirnenden durch Dübel verbunden werden.

Felgenrad, n., s. d. Art. Alpenbahn 3.

to fell, v. tr., engl., fällen, stämmen.

Fells System, n., s. im Art. Alpenbahn 3.

Felling, s., engl., das Holzfällen; f. a wood, das Fällen eines Waldes.

Felling-axe, s., engl., die Holzaxt, Baumaxt (s. d.).

Felling-saw, s., engl., die Bauchsäge, s. Säge.

Felloplastik, eig. **Phelloplastik,** f., die Kunst, Modelle von Bauwerken 2c. in Korkholz anzufertigen.

Felsachat, m., s. Bergachat.

Felsarten, f. pl., frz. roches, f. pl., engl. rocks (Gebirgsarten od. Gesteine), heißen größere Mineralmassen, sofern ihnen eine gewisse Selbständigkeit zusteht und sie eigenthümlichen Lagerungsgesetzen folgen. Sie sind 1. einfache, gleichartige, die nur aus einem Mineralkörper bestehen; 2. scheinbar gleichartige, d. h. solche, bei denen kaum mit bewaffnetem Auge, oft nur durch Anwendung mechanischer oder chemischer Trennungsmittel, verschiedenartige Mineralien unterschieden werden können; 3. zusammengesetzte, gemengte, ungleichartige, bei denen mit dem Auge verschiedenartige Mineralien erkannt u. durch mechanische od. chemische Mittel abgeschieden werden können; 4. Konglomerate oder Breccien, aus Trümmern oder dergl. zusammengefügt; 5. die Kohlen u. 6. die aus kieseligen Gerippen od. Panzern von Infusorien bestehenden Felsarten. Das Gefüge kann sein: körnig, schieferig, dicht, porphyr- oder mandelsteinartig.

Felsboden, m., ist natürlich der festeste Grund für Gebäude, in der Voraussetzung, daß er nicht hohl liegt, oder daß die Felsschicht nicht rutschig und nicht zu schwach ist; s. Grundbau.

Felsen, m., frz. roche, f., engl. rock, 1. s. v. w. Gebirge, bes. aber die Gebirge aus zu Stein verhärteten Erden, Kalkfelsen, Thonschieferfelsen 2c. — 2. Ueber Verwendung der Felsendarstellungen in der christlichen Kunst s. M. M. a. W.

Felsenkeller, m., in den Felsen eingehauener oder gesprengter Keller, s. Keller.

Felsenmehl, n., aus zerstoßenen Steinen, wurde früher häufig unter den Kalkmörtel gemischt.

Felsenpalme, f. (Oreodoxa regius, Fam. der Palmen), auf Kuba, liefert Blätter zum Dachdecken. Eine Art davon (O. Sancona) in Neugranada giebt gutes Bauholz.

Felsenwandflechte, f., s. d. Art. Dachflechte.

Felsenwerk, m., frz. rocaille, f., Mauerwerk, welches, natürliche Felsen nachahmend, in Gärten als Grotten, an Wasserbassins 2c. aufgeführt wird. Detaillirte Zeichnungen dazu lassen sich nicht wohl anfertigen, weil man natürlich nur unbehauene Bruchsteine verwenden kann und diese so verwenden muß, wie man sie bekommt. Zu Anordnung u. Ausführung derartiger Arbeiten gehört ein durch sorgfältiges Naturstudium geschärfter Sinn für malerische Formen und genaue Kenntnis der Tragfähigkeit des betreffenden Materials. Vermeiden muß man ebenso sehr zu große Annäherung an architektonische Formen, Nachahmung von Vasen, Postamenten, Pilastern 2c., als das sehr nahe liegende Verfallen in kleinliche Spielereien. Bes. zu warnen ist vor den Maurern und Gärtnern, die sich als

„Grottenbauer" empfehlen u. meist in einen der erwähnten Fehler verfallen. [*Ms.*]

Felsit, m. (Mineral.), s. v. w. Feldstein, s. Feldspat.

Felskiesel, m., s. Bergkiesel.

Felt-covering, s., engl., Filzdachung, s. Dachfilz.

Felucke, f., frz. felouque, f., engl. und ital. felucca, span. falua, diáte, schnellsegelndes kleines Ruderfahrzeug im Mittelländischen Meer, 14—16 m. lang, 2,₃—3,₈ m. breit, mit 2 Masten, einem Schnabel und 12 Rudern, bewaffnet bis mit 32 Drehbassen und 2 Kanonen.

Femelle, f., frz., 1. obere Pfanne einer Thürangel. — 2. Angelring. — 3. Liegendes Blatt einer Blechschere.

Femur, lat., griech. μηρός, Steg am Triglyph.

Fence, s., engl., 1. Zaun, Einfriedigung durch Berickung (s. d.), auch als Fenz, Fens ins Deutsche übergegangen; f. of laths, Lattenzaun; f. of pales, Pfahlzaun, Spalier, Einpfählung, aber auch Krippe, Verpfählung um Brückenpfeiler; f. of trellis-work, Gitterzaun, mit Draht gebundener Lattenzaun; f. of lattice-work, Bindwerk, Spalier v. Lättchen. — 2. f. of a tool, Anschlag, Backen *rc.* — 3. f. of a lock-plate, der Stulp des Schlosses.

Fence-lath, s., engl., die Spalierlatte.

Fence-pale, s., engl., der Zaunpfahl.

Fenchelholz, n., wie Fenchel riechend, kommt von Doyphora Sassafras auf Neuholland (Fam. Monimieae). Technisch wird es nicht benutzt.

Fendant, m., frz., s. fente 1.

Fender, s., engl., 1. das Feuergitter, Kamingitter. — 2. (Schiffb.) das Reibholz, Freiholz.

Fender-beam, s., engl., der Eispfahl, Eisbalken.

Fenderie, f., frz., das Eisenspaltwerk, Schneidwerk.

Fendille, f., frz., der kleine Riß, Härriß im Eisen *rc.*

se fendiller, v. r., frz. (Zimm.), rissig werden, aufreißen, vom Holz gesagt.

fendre, v. tr., frz., spalten, schlitzen, klöben; f. les dents (Masch.), die Zähne einschneiden; se fendre, v. r., aufreißen, sich spalten, rissig werden, Risse bekommen.

Fenestella, fenestrella, fenestrula, f., lat., 1. kleines Fenster. — 2. Nische für die Piscina (s. d.).

Fenestra, f., lat., s. Fenster; fenestratus, adj., in rautenförmige Fenster getheilt.

Fenestral, s., engl., Blendrahmen, mit Zeug od. Papier bespannt, als Fenstervorfetzer.

Fenestration, f., **fenêtrée**, f., **fenêtrage**, m., frz., span. ventanaje, Befensterung, die Gesamtheit aller Fenster an einer Façade.

Fenêtre, f., frz., Fenster, 1. Fensteröffnung; f.'s accouplées, das gekuppelte Fenster, die Fensterkoppel; f. atticurge, nach oben schmäler werdendes Fenster, attisches Fenster; f. à balcon, Balkon- od. Söllerfenster; f. bâtarde, Bastardfenster; f. biaise, Fenster mit einseitig schräg eingehender Laibung, verursacht durch eine darauf stoßende Wand; f. bombée, Stichbogenfenster; f. à chapiteau, Kapploch, Kappfenster; f. cintrée, Bogenfenster, bes. Halbkreisbogenfenster; f. circulaire, Rundfenster; f. à demoiselle, Jungfernfenster, s. d. Art. Dachfenster; f. droite, scheitrechtes Fenster; f. ébrasée, inwendig sich erweiterndes, ausgeschrägtes Fenster, s. Fenster und gothischer Stil; f. en embrasure, Fenster mit eingeschrägten Laibungen, nach außen erweitert; f. en encoignure, Fenster an einer verbrochenen Ecke; f. d'étalage, Schaufenster; f. en éventail, Fächerfenster; f. faîtière, der Dacherker, die Dachnase; f. feinte, borne, aveugle, orbe, blindes Fenster, s. blind; f. géminée, Zwillingsfenster, Zwielichtenfenster; f. gisante, Querfenster, liegendes Fenster, Fenster, welches breiter als hoch ist; f. en lézarde, Schlitzfenster, Schießritze; f. à lunette, Kaffsenster, halbkreisförmiges Fenster; f. à meneaux, Fenster mit Zwischenpfosten; f. mezzanine, vlämisches Fenster, Halbgeschoßfenster; f. en mitre, en pignon, en fronton, en arc angulaire, das sächsische Fenster, giebelförmig geschlossene Fenster; f. mitrée, pignonnée, Fenster mit Spitzverdachung, mit Giebel; f. mise en pignon, Giebelfenster; f. ogivale, gothique, Spitzbogenfenster; f. à ordre, Fenster mit Säulen od. Pilastern; f. rayonnante, Radfenster; f. rampante, Fenster mit schrägliegendem Sturz und Sohlbank, bes. im 15. und 16. Jahrh. an Treppenhäusern angewendet; f. rustique, Bossenwerkfenster, Rustikfenster; f. en rose, en rosace, Rosenfenster, Fensterrose; f en saillie, en tribune, en baie, das Erkerfenster, der Erker; f. en tour creuse, Fenster in einer äußern konkav. Mauer; f. en tour ronde, in einer konvexen Mauer; f. trigéminée, das Fenster mit drei Doppellichten; condamner une f., ein Fenster vermauern. — 2. F., auch f.-croisée, s. v. w. Croisée, das Fenstergerähme; f. à battans, à vanteaux, das Flügelfenster; f. coulante, à coulisse, à guillotine, das Schiebfenster, Fallfenster, Aufziehfenster f. dormante, f. à verre dormant, das Fenster mit blindem Flügel; f. à pentures, das in Gewinden gehende Fenster; vitrer une f., ein Fenster verglasen, beglasen.

Fenêtrelle, f., frz., Fensterchen, Oberlicht.

Fengite, s., engl., lat. fengites, Phengit, durchsichtiger Alabaster oder Marmor, im frühen Mittelalter als Surrogat des Fensterglases verwendet.

Fenil, m., **fenière**, f., frz., Heuschuppen, Heuscheuer.

Fenn, f., auch **Fenne** genannt, 1. sumpfiges Grundstück. — 2. Durch gezogene Gräben trocken gelegtes Grundstück.

Fenster, n., frz. fenêtre, f., engl. window, ital. finestra, lat. fenestra, Licht- u. Luftöffnung, welche so eingerichtet ist, daß sie geöffnet u. geschlossen werden kann. Die Größe derselben richtet sich ganz nach der Größe des zu erleuchtenden Raumes, das Verhältnis zwischen Höhe und Breite nach dem Stil des Gebäudes; doch macht man die Fensteröffnungen, frz. jour, m., engl. day, span. luz, nicht gern quadratisch und höchstens Souterrain- oder Bogenfenster niedriger als breit; auch bei Stall- und Magazinfenstern ist dies zulässig. Die **Fenstereinfassung**, d. h. die Umfassung der Fensteröffnung an der Außenseite des Gebäudes, ist entweder ringsum in gewöhnlichem Verband aus demselben Material hergestellt wie das übrige Mauerwerk, s. Fig. 1673, wo auch der Sturz durch einen scheitrechten Bogen hergestellt ist, od. es sind nur die lothrechten Seiten gemauert, die wägrechten aber durch Sohlbank und Sturz geschlossen, wie bei Fig. 1674, oder endlich die Oeffnung mit einem vollständigen **Fenstergerüst**, frz. jambage, engl. window-case, oder Gestelle versehen, welches aus zwei **Fenstergewänden**, einer Sohlbank und einem Sturz besteht, Fig. 1675. Bei Anwendung steinerner Stürze u. Sohlbänke muß durch Hohllassen einer starken Fuge unter der Sohlbank u. über dem Sturz od. durch einen Entlastungsbogen, wie in Fig. 1674 u. 1675 angedeutet, dafür gesorgt sein, daß die Steine nicht bei Senkung des Gebäudes zerplatzen. Eine blose Spannschicht genügt nicht. Aehnliche Regeln gelten natürlich auch bei den Umfassungen von Bogenfenstern. Ueber dem Sturz, resp. dem Bogen der Fensterumfassung, bringt man häufig **Fensterverdachungen** an, um die etwaigen Verzierungen der Fensterumfassungen u. die Holz- u. Glastheile des F.s einigermaßen vor dem Regen zu schützen. Leider ist man bei Adoptirung der antiken Form für unsere F. dahin gelangt, diese ursprüngliche Bestimmung fast ganz außer Augen zu lassen. In unserem nordischen Klima sollte man die Verzierungen der Fenstergewände eigentlich niemals vor der Mauerflucht vorstehen lassen, und eine etwa anzubringende Verdachung stets so einrichten, daß Regenwasser vom Gebäude abwärts, nicht aber, wie meist der Fall, in zwei schwarzen Bächen von beiden Enden der Verdachung an der Mauer entlang abläuft. Dieselbe Rücksicht sollte bei Gestaltung der **Fenstersohlbank** genommen werden. Am leichtesten und einfachsten ist Anbringung von gehörig tiefen, sich nicht an den Seitenenden hinterkröpfenden Wassernasen an der Unterseite, u. durch Stehenlassen von etwa $2\frac{1}{2}$ cm. hohen Steinstreifchen an den Enden der Oberseite beider Stücke. Beides kann ge-

schehen, ohne den Stilformen im mindesten zu nahe zu treten, denn allerdings muß auch die Verzierung der Fenstereinfassung, die **Chambranle** oder **Fasche**, dem für die übrigen Theile des Gebäudes gewählten Stil folgen. Vom Fenstersturz (c in Fig. 1676 u. 1677) bis zu der darauf liegenden Balkenlage muß, dafern nicht die Balken parallel mit der Umfassungswand liegen, Raum genug für den Fensterbogen od. die an dessen Stelle tretenden Eisenträger u. die Mauerlatte sein; die innere, um die Anschlagsbreite h, i, auf jeder Seite erweiterte, oft auch, bei angewendeter Ausschrägung (ébrasement) der Laibungen (Geläuffe oder Kleiffe, hessischer Prov.), wie in Fig. 1678, noch mehr sich erweiternde Oeffnung muß ebenfalls nach Fig. 1676 mit einem Bogen od. mit Eisenträgern überdeckt werden; fehlerhaft ist es, sie, wie dies leider auch auf verschiedenen Gewerbschulen gelehrt wird, nach Fig. 1677 mit Deckhölzern d d, sogen. Drischübeln, abzudecken; 1. sind dieselben nicht feuerfest, 2. können sie leicht faulen; am allerwenigsten aber darf man die Uebermauerung des äußeren Sturzes auf diese Drischübel auflegen u. vorkragen (wie in Fig. 1677 gezeichnet). Die Brüstungen f g mauert man in der Regel schwächer als die übrigen Mauern; für bewohnte Räume führt dies leicht unangenehmen Luftzug herbei; die Brüstungshöhe ist am besten für Salons zu $0,_{40}$—$0,_{60}$, für Wohnzimmer zu $0,_{75}$—$0,_{90}$, für Arbeitszimmer u. Schlafzimmer zu $0,_{90}$—$1,_{10}$ m., für Kontors, Ateliers ꝛc. noch höher anzuordnen. Der Anschlag h i betrage an den Seiten verdeckt; dies führt aber den Uebelstand herbei, daß die äußere Luft unter das Fensterbret hineindringen kann und dort einen sehr empfindlichen Zug veranlaßt; daher ist zweckmäßiger die Anordnung, welche aus Fig. 1676 u. 1681 zu ersehen ist, u. noch den Vortheil gewährt, daß das Fensterbret k l tiefer als die Sohlbank, also bei $0,_{85}$ m. Brüstungshöhe gerade in Tischhöhe, zu liegen kommt. Die Breite der F. für Wohnräume variirt zwischen $0,_{85}$ u. $1,_{40}$ m.

Das Holzwerk zu Schließung der Fensteröffnungen heißt **Fenstergerähme**, frz. croisée, engl. framing, framework; schon der heil. Hieronymus († 420) erwähnt Glas in Holzrahmen (vitrum, lignis inclusum); der äußere Rahmen, der direkt an das Gewände befestigt wird, heißt Fensterfutter (s. d.). Fig. 1679 stellt ein Fenstergerähme von innen gesehen dar, wobei in das Futter die **Fensterrahmen** oder Flügel um Fischbänder drehbar befestigt sind. Bei dem hier angenommenen Beispiel eines F.s mit 2 Ober- und 2 Unterflügeln ist ABCD dieses Futter, AB heißt Oberschenkel, AD u. CB die Höhen od. Hinterhöhen, CD der Unterschenkel, EF (e in Fig. 1680 und 1681) der Weitstab, GH heißt Höhestab, wenn es äußerlich vorsteht, u. Setzholz, wenn es äußerlich bündig steht. Bei F.n, die genügende Breite haben, wird der Höhestab am Futter befestigt, und die Flügel schlagen an denselben an; er heißt dann stehender Stab; bei F.n unter 1 m. Breite aber läßt man ihn gern mit aufgehen, d. h. man befestigt ihn an dem einen zuletzt aufgehenden Flügel; entweder wird ihm dabei

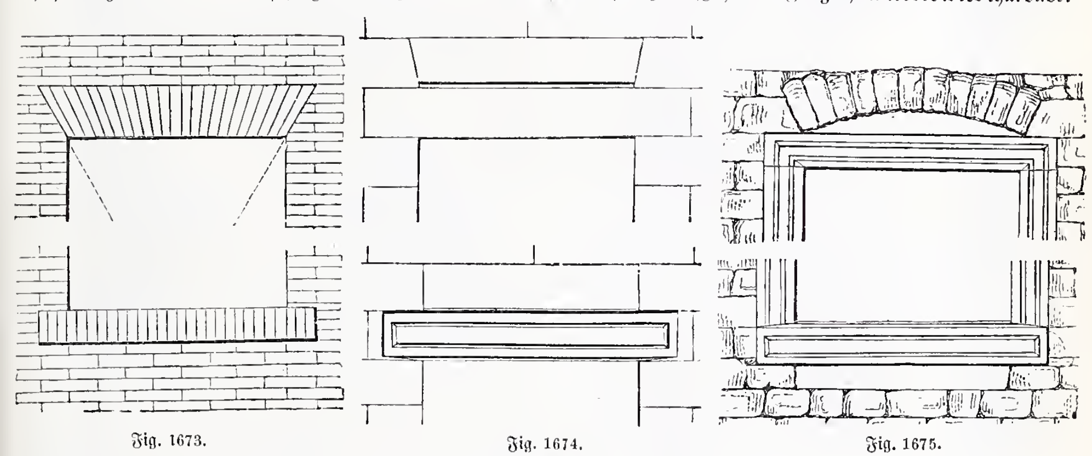


Fig. 1673. Fig. 1674. Fig. 1675.

mindestens 8 cm., oben wegen Anbringung der Rouleaus mindestens 12 cm. Ein fernerer Fehler, der bei der Fensterkonstruktion oft gemacht wird, besteht darin, daß man dem steinernen Gewände nicht blos äußerlich für den Laden, sondern auch innerlich (nach Fig. 1677) für das F. einen Falz, **Fensterfalz**, hier und da auch **Fensterspunt** gen., giebt. Da sich weder der Stein genügend glatt bearbeiten läßt, noch das Holz immer gleichmäßig trocken bleibt, so schließt ein solcher Falz niemals dicht; man erzielt daher viel dichteren Verschluß, wenn man den Fensterrahmen nach Fig. 1676 auf den Anschlag stumpf auflegt, wo er also 8 cm. breit aufliegen kann. Die Befestigung betr., ist d. Art. Beschläge nachzulesen. Vollständige Dichtung kann man durch Zwischenlegen von Filz, Guttapercha ꝛc. erreichen. Eine weitere fehlerhafte Anordnung, die nicht nur von Handwerkern noch vielfach angewendet, sondern auch auf Gewerbschulen gelehrt wird, betrifft das Aufsitzen des Fensterrahmens auf der Sohlbank. Man läßt nämlich diese in der Regel, wie in Fig. 1677 und 1680 dargestellt, nach innen etwas vor der Anschlagsfläche vorstehen, so daß das hölzerne Fensterfutter, welches sich innerlich an den Anschlag anlegt, auf der Sohlbank entweder ganz stumpf od. in einem Falz von nur 1 cm. Tiefe aufsteht; die dadurch entstehende Fuge wird dann durch das stumpf daran stoßende Fensterbret ganz das Aussehen eines stehenden Stabes gelassen, wo dann das F. Fenster mit aufgehendem Stab genannt wird, oder er wird, was wegen der größeren Holzstärken empfehlenswerther ist, in Gestalt einer Schlagleiste nach außen verstärkt, u. der zuerst aufgehende Flügel erhält innerlich eine Schlagleiste. Das F. heißt dann F. mit gebrochenen Flügeln. Die Flügel selbst bestehen der Hauptsache nach aus einem Rahmen, in dessen inneren Falz das Glas eingesetzt wird; bei dem Unterflügel 1, 2, 3, 4 heißt 1, 4 die Hinterhöhe, 2, 3 die Vorderhöhe; 3, 4 der untere Schenkel, Wetterschenkel (s. in Fig. 1680 u. 1681), steht nach außen vor, ist mit einer Wassernase versehen, um das Regenwasser vom Futterholz abzuweisen. 1, 2, der untere Oberweitschenkel, Unterflügelweite (e in Fig. 1680 und 1681), legt sich an den inneren Falz des Weitstabs an, welcher, statt der hier bei A dargestellten Glieder, ebenfalls nach B mit einem Wetterschenkel u. einer Wassernase versehen werden kann; beim Oberflügel 9, 10, 11, 12 sind 9, 12 und 10, 11 wieder die Vorder- und Hinterhöhe, 9, 10 der obere Oberweitschenkel (Oberflügelweite), 11, 12 der obere Wetterschenkel; bei F.n, die nicht ins Freie führen, also keine Wetterschenkel brauchen, heißt er Oberflügelunterschenkel.

Außer den hier erwähnten Flügelfenstern giebt es auch Schiebfenster, bes. in Norddeutschland und England

üblich; meist schiebt sich dabei der Unterflügel in die Höhe, der Oberflügel geht gar nicht zu öffnen; dies hat den großen Nachtheil, daß man nie den oberen Theil der Luft im Zimmer erneuern kann, auch überhaupt keine Luft einzulassen vermag, ohne fühlbar werdende Zugluft zu erzeugen. Besser ist es, beide Flügel bis herab in die Brüstung gehen zu lassen, was man dadurch ermöglicht, daß das Fensterbret sich aufklappen läßt, um die Flügel vorbei zu lassen. Man hängt die Flügel dabei meist an Schnuren od. dgl. auf, an deren anderen Enden Gegengewichte hängen; s. auch d. Art. Schiebefenster. Die Flügel können auch oben od. unten an der wägrechten Seite die Scharniere haben und heißen dann Klappfenster (s. d.). Wenn die Flügel ringsum mit Vorreibern befestigt od. gar an das Futter angeschraubt sind, so nennt man sie blinde Flügel.

Die Gestalt der Fenster ist natürlich ebenso, wie alles Andere in der Baukunst, einem historischen Entwickelungsgang unterworfen gewesen. Ueber die stilistische Entwickelung s. die Stilartikel. Eine der jetzigen ähnliche Form erhielten die F. zuerst bei den Griechen (s. Dorisch u. Attisch), welche auch zuerst die Chambranlen architravirten, d. h. mit architravähnlichen Gliederungen versahen, während sie bereits bei den Aegyptern Verdachungen hatten. Die Römer bildeten diese Form weiter aus, doch waren bei beiden Völkern die F. sehr klein. Bei den Griechen kamen gekuppelte F. nicht vor, die Römer aber kannten sie; ebenso kannten sie auch die Bogenfenster und Fensterkreuze von Holz sowie ausgeschrägte Laibungen. In der altchristl. Bauweise war die Rundbogenüberdeckung die allgemeine. Im 7. Jahrhundert kamen bereits F. mit Ausschrägung nach innen und außen (ébrasement und embrasure) vor. Wann die scheitrechten F. wieder zu größerer Geltung gelangt sind, ist ungewiß; ganz außer Gebrauch kamen sie nie, doch nur kleine F. wurden scheitrecht überdeckt; seit Beginn des 11. Jahrh. in Deutschland, in England seit Beginn des 13., sind große scheitrechte F. nachweisbar. Zugleich tritt aber eine neue Erscheinung auf, das steinerne Fensterkreuz, bei schmalen F.n wenigstens ein steinerner Weitstab (transom), bes. in Frankreich und England; auch rücken die Gewände nun wieder an die Außenseite der Mauern. Um diese Zeit fand auch das Glas wieder allgemeine Anwendung, welches von den Römern im 1. Jahrh. schon zu F.n verwendet ward; buntes Glas kommt schon im 5. Jahrh. vor, um 400 an der Paulskirche vor Rom mehrfarbige Scheiben, um 480 dergl. mit bunten Figuren auf grünem Glas, 534 an der Sophienkirche, unter dem Merovinger Childebert in Paris, während es

Fig. 1676. Fig. 1677.

richtige fehlerhafte Fensterkonstruktion.

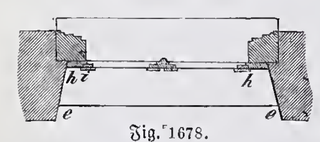


Fig. 1678.

anderseits vielfach, wohl aus finanziellen Gründen, bei Kirchenbauten, bald darauf auch bei Profanbauten, den dünn gearbeiteten und dadurch durchscheinenden oder auch durchlöcherten Steinplatten (s. Alabastrina, Dalle und Fengite) weichen mußte. Ziemlich das späteste Beispiel solcher Fensterplatten, frz. dalles transparentes, ist am Thurm des Domes von Valencia (ca. 1270). Die frühesten datiren aus dem 5. u. 6. Jahrh., daneben kommen unter Leo III. (795—816) F. aus mehrfarbigem Glas vor, 856 wurden in S. Maria u. Trastevere die Steinplatten durch musivisch gemaltes Glas ersetzt, 930 in Reichenau kleine Rundscheiben eingesetzt ꝛc. Aber noch bis zum Jahre 1000 werden F. erwähnt, die nur durch Vorhänge (vela), Gitter (transenna) od. Läden geschlossen waren. Schon um Mitte des 11. Jahrh. werden Bleifenster erwähnt. Im Profanbau kommen Glasfenster erst im 12. Jahrh. vor; F. von gefärbtem Glas zuerst 1134 in Frankreich. Gekuppelte F., sowie dreifache ꝛc., sind im Mittelalter ziemlich häufig. Die Ueber-

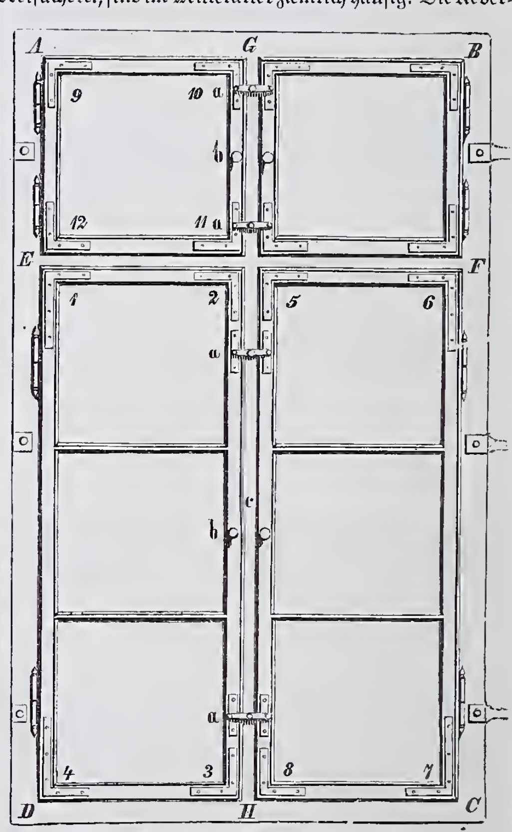


Fig. 1679. Zu Art. Fenster.

deckung wurde ziemlich manchfach gestaltet, bald gerade, bald in Spitzbogen, Stichbogen, Rundbogen, Sternbogen, Eselsrücken ꝛc. Mit der venetianischen Renaissance kam auch das sog. venetianische F. (Fig. 1682 vom Palast Ravaschieri in Venedig) auf. Viereckige Scheiben kommen erst im 15. Jahrh. vor; Ende des 15. Jahrh. wurden die Transom's durch die hölzernen Fensterkreuze verdrängt, im 16. Jahrh. wuchsen die Scheiben bis zu 30 cm. an und kamen die Fensterschößchen u. Wiederschößchen auf. Wann die Doppelfenster (s. d.) aufgekommen sind, ist nicht genau zu bestimmen; auch jetzt noch werden dieselben nicht so allgemein angewendet, als es bei den überall steigenden Heizmaterialpreisen zu wünschen wäre. Je wärmer nun ein Zimmer erhalten wird u. je kälter es im Freien ist, desto größer ist der Wärmeverlust, u. so steht er denn im Verhältnis des Unterschiedes zwischen der Temperatur des Zimmers u. der im

Freien. Durchschnittlich kann man diesen Unterschied während des Winters auf 16° annehmen. Beträgt die Fläche eines F.s 1 qm., so geht durch dasselbe bei einem Temperaturunterschied von 16° während 12 Stunden so viel Wärme verloren, daß 30 kg. eiskaltes Wasser damit zum Kochen gebracht werden könnten. Nun würden, um diese Menge

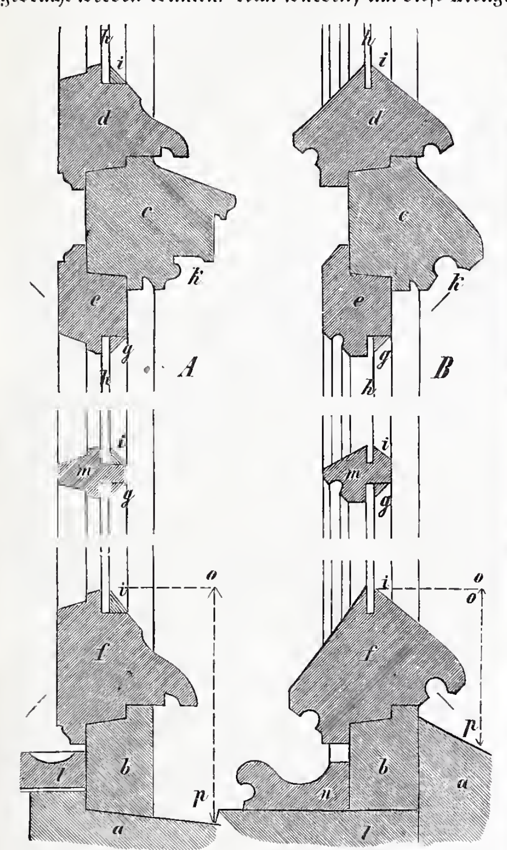
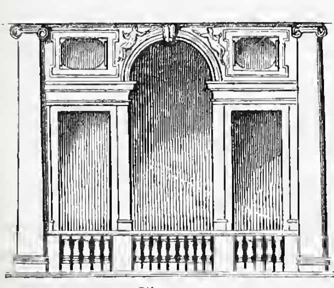


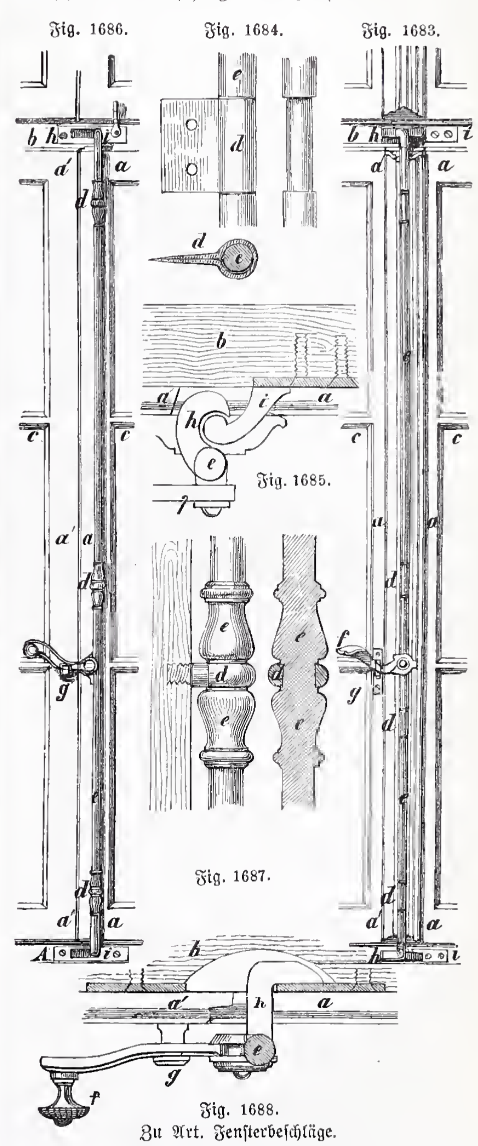
Fig. 1680. Fig. 1681.

Wasser zum Kochen zu bringen, 2 kg. Holz erforderlich sein; so groß ist also der Holzverlust anzuschlagen. Rechnet man auf eine Stube 4 Fenster, so gehen demnach täglich 8 kg. Holz verloren; sind dagegen Doppelfenster angebracht, so vermindert sich dieser Verlust auf die Hälfte täglich. Wenn man die Doppelfenster innerlich anbringen will, wie es jetzt zum größtentheils geschieht, so muß die Fenster-Laibung einen doppelten Anschlag erhalten. Ferner muß sowohl Grundriß als Höhenprofil des F.s sehr sorgfältig ausgearbeitet werden, damit die äußeren Flügel durch das innere Futter hindurchgehen. Man vereinigt dabei meist die Futter beider F. zu einem Kasten und dann heißt das F. Kastendoppelfenster, s. auch d. Art. Vorkopf. Häufig werden jetzt die F. mit Rollladen od. Jalousien versehen; inwieweit bei Anlegung der F. darauf Rücksicht zu nehmen ist, wird in


Fig. 1682.

d. Art. Jalousie, Rollladen &c. angeführt werden. Ueber die Eigenschaften eiserner F. s. im Art. Eisenbau h. Das weiter über F. noch zu Bemerkende s. in d. folg. Artikeln; hier sei blos noch erwähnt, daß für Ateliers (s. d.), für einzelne Arten der Werkstätten &c. besondere Fensterformen sich manchmal nöthig machen; s. dar. d. Art. Atelier, Werkstätte, Beleuchtung, Blendfenster, Dachfenster, Oberlicht &c.

Fensteranschlag, m., **Fensterfalz,** frz. feuillure, f., engl. rabbet, s. d. Art. Anschlag 2 und Fenster.


Fig. 1686. Fig. 1684. Fig. 1683. Fig. 1685. Fig. 1687. Fig. 1688.
Zu Art. Fensterbeschläge.

Fensterausschnitt, m., frz. échancrure, baie, f., engl. bay of a window, span. alfeiza, die Nische, welche innerlich am Fenster dadurch entsteht, daß die Brüstung schwächer ist als die Mauern der Fensterschäfte.

Fensterausschrägung, Fensterschmiege, frz. ébrasement, m., engl. inner splay, span. derrame, ist die bei massiven Gebäuden gebräuchliche Erweiterung der Fensteröffnung nach innen, um dadurch mehr Licht im Innern zu erhalten. Die äußere Fensterschmiege heißt Einschrägung, Abschrägung, frz. embrasure, engl. outer splay.

Fensteraustritt, m., s. v. w. Balkon (s. d.).

Fensterbalken, m., österreich. Provinzialismus für Fensterladen.

Fensterband, n., s. Fensterbeschläge u. Band VI.

Fensterbank, f., 1. s. Fenstersohlbank. — 2. Sitz in der Fensternische, frz. carole, f., engl. bay-stall, caroll.

Fensterbeschläge, n., frz. ferrure de fenêtre, armature f. de verrière, engl. mounting, iron furniture of a casement, ital. mastiettatura. A. **An Fenstern mit stehendem Stab**: die Hinterhöhen der Flügel erhalten Winkelbänder, frz. équerre à charnière, engl. H-L-hinge, single garnet, span. quicio, oder Fischbänder, frz. couplets à vase, fiche à vase, engl. butt-hinge, und bei 1, 4, 6 und 8 in Fig. 1679 Winkel (Scheinhaken), frz. équerre, engl. corner-cramp. Zum Verschluß können dann dienen: 1. doppelte Vorreiber a, auf dem Höhestab oder Setzholz befestigt; 2. Keildreher, deren Keil od. Zunge in den Setzstab eingreift; bei 1. müssen die Flügel noch Handgriffe b erhalten. B. **An Fenstern mit aufgehendem Stab**: 1. am zuletzt aufgehenden Flügel oben und unten zwei halbe Vorreiber u. auf dem aufgehenden Stab selbst zwei ganze Vorreiber, die den zuerst aufgehenden Flügel zuhalten; 2. am aufgehenden Stab unten und oben Riegel und in der Mitte eine Fallklinke; 3. am aufgehenden wirkliche und am stehenden Flügel falsche Keildreher. C. **An Fenstern mit gebrochenen Flügeln**: 1. Basquille (s. d.); 2. Espagnolettestangen, fälschlich meist Bayonettestangen gen., frz. espagnolette, f., engl. spanish sashbolt, Fensterverschluß nach Fig. 1683—1685 oder nach Fig. 1686—1688. Eine bewegliche eiserne Stange e ist unten, in der Mitte und oben auf der Schlagleiste od. dem Vorderschenkel a des aufgehenden Flügels mittels der Ringe d so befestigt, daß sie sich drehen kann u. mit einem unten und oben daran geschmiedeten Haken h in das auf den Fensterrahmen b befestigte Schließblech oder einen Schließhaken i einfaßt; ein beweglicher Handgriff f, ziemlich in der Mitte der Stange angebracht, legt sich in einen am andern Flügel befestigten Haken g ein und schließt das Fenster; unterscheidet sich von dem Basquill (s. d.) bes. dadurch, daß sie nicht wie dieses versteckt liegt, sondern offen auf dem Fensterrahmen angebracht ist, daher auch nicht so bequem zu verzieren ist; 3. nicht als eigentlich neue Konstruktion, sondern als allerdings wesentlich verbessernde Modifikation des Espagnolettestangenverschlusses ist der sogen. Schneckenverschluß, von Bretschneider u. Krügner in Berlin (D. R.-Pat. 12 681) anzusehen. Die Verbesserung besteht namentlich darin, daß die Haken h, auch Flügel oder Daumen gen., vermöge ihrer excentrischen Gestalt beim Eingreifen in den entsprechend gestalteten Schließhaken das Fenster scharf anziehen, beim Aufschließen, also beim Zurücktreten aus dem Schließhaken, aber den Flügel direkt abdrücken. Dadurch werden die Hauptmängel der alten Konstruktion der Espagnolettestangen vermieden. Mit dem Basquill ist dieser neue Verschluß nur scheinbar verwandt, nämlich nur in Bezug auf die Art der Drehung des Griffs um eine horizontale Achse, die mittels eines Triebrads und Getriebes, in Form zweier Schneckenräder die Drehung der Stange um ihre vertikale Achse bewirkt, während bei der Espagnolettestange diese Drehung vom Hantirenden selbst, mittels des Handgriffs, direkt bewirkt wird. Es wird dadurch an Eleganz gewonnen, an Kraft verloren; s. auch d. Art. Band, Beschläge 2c.

Fensterblei, **Glaserblei**, n., frz. plomb m. à vitres, pl., de vitrier, engl. lead for windows, 1. Bleistreifen mit zwei Nuthen, durch welchen man zwei Fensterscheiben zusammen verbindet; der Glaser bereitet es sich aus 3 Th. Blei und 1 Th. gutem Zinn. Das F. erhält seine Form in dem Einguß, einer eisernen, aus zwei Theilen bestehenden Gußform, aus dem Groben; dann wird es in der Rinne des Futterklobens beschnitten, an einem Ende zugespitzt und in den Bleizug gebracht. Dieser besteht aus zwei Backen, welche zwischen sich eine viereckige Röhre lassen, in die von oben und unten kleine Zahnräder hineinstehen, welche sich durch Umdrehen einer Kurbel dergestalt bewegen, daß sie den Bleistab packen, fortschieben u. zugleich vermöge ihrer Zähne eine Nuth, frz. rainure, in denselben einschneiden, je nach dem verschieden verlangten Kaliber des Bleies. Die beiden Lappen oder Flügel, welche zur Seite der Nuth stehen und die Scheibe zwischen sich nehmen, heißen Feder des F.s, frz. aileron. — 2. Randblei, auch Umschlagblei oder Umblei genannt; hat blos auf einer Seite eine Nuth, also nur zwei Federn. — 3. Karniesblei hat karniesartig verzierte Außenflächen und enthält in der Mitte einen starken Eisendraht, über welchen zwei einzelne Karniesbleie zusammengelöthet sind; dies geschieht auf dem Karnieslöthbret, welches zu diesem Behuf mit Rinnen versehen ist.

Fensterblende, f., **Fensterschirm**, m., frz. faux mantelet, m., contrevent fixe, engl. blind for a window, s. v. w. Sonnenladen, unbeweglicher Fensterladen, Windladen.

Fensterbogen, m., 1. frz. arc d'une fenêtre, engl. arch of a window, äußerer Bogen eines Fensters. — 2. frz. remenée, arrière-voûte, f., engl. window-arch, arch in the flanning, innerer Bogen des Fensters, s. d. Art. Fenster und Laibungsbogen.

Fensterbret, frz. accoudoir, blanche f. d'appui, engl. elbow-board, liegt auf der inneren Seite der Brüstung, besteht in der Regel aus einem Pfostenstück, doch auch aus Marmor oder dergl., und dient, um beim Heraussehen die Mauer nicht zu berühren.

Fensterbrüstung, f., frz. parapet, appui, m., engl. elbow-place, leaning-place, breast-height, die obere Fläche der zwischen dem Fußboden und der Sohlbank des Fensters befindlichen, gewöhnlich etwas schwächeren Mauer, **Fensterbrüstungsmauer**, frz. allége, f., mur d'appui, engl. breast-wall. Vgl. d. Art. enseuillement.

Fenstereinfassung, f., s. d. Art. Fenster.

Fenstereinschrägung, f., frz. ébrasement exterieur, embrasure, s. im Art. Fensterausschrägung.

Fenstereisen, m., frz. tringle, m., barlotière, vitrière, f., engl. iron window-bar, Eisen zur Verstärkung od., wie bei Kirchenfenstern, als Ersatz der Sprossen; man unterscheidet aufrechtes F., auch **Fensterstänglein**, n., frz. vitrière montante, engl. standard, stay-bar, und liegendes F., Quereisen, Windeisen, frz. vitrière traverse, engl. iron transom, crossbar, sonst tiraunt.

Fensterfach, **Fensterfeld**, n., frz. panneau m. à verre, à vitre, engl. window-pane, window-square, sash-square, das Feld zu Einfügung einer Fensterscheibe.

Fensterflügel, m., frz. battant de fenêtre, vantail, m., engl. wing of window, ital. battitojo, span. hoja, postigo, puertaventana (oberer F. cuarteron), der in eisernen Bändern und Haken hängende bewegliche Theil eines Fensters, besteht aus dem **Flügelrahmen**, frz. châssis, engl. sash, wing-frame, und den Scheiben. Man unterscheidet 1. drehende Fensterflügel, Drehflügel, frz. battant, vantail tournant, engl. turning sash, valve; 2. blinder, stehender oder todter Fensterflügel, frz. châssis dormant, mort, engl. dead sash, der nicht zu öffnen ist, und 3. fahrender Flügel oder Schiebflügel, frz. châssis coulant, engl. sliding sash. Diese bedürfen keiner Bänder, denn sie laufen in Falzen oder Nuthen.

Fensterfutter, n., **Futterrahmen**, m., frz. dormant de châssis, cadre m. de croisée, engl. casement, span. cerco de ventana, in Oesterreich Vorkopf genannt, s. Fenster. Man unterscheidet 1. F. für drehende Flügel, frz. plate-bande, engl. french casement; 2. F. für Schiebflügel, frz. cadre à coulisse, engl. british casement, sash-frame.

Fenstergerähme, n., s. d. Art. Fenster.

Fenstergeschoß, n., s. Lichtgaden.

Fenstergestelle, **Fenstergerüste**, n., **Fensterstock**, m., frz. u. engl. jambage, engl. window-case, ital. impostatura, 1. das steinerne besteht aus den Gewänden, der Sohlbank,

dem Sturz; 2. das hölzerne, auch Fensterzarge genannt, besteht aus der Fensterschwelle, in Fachwänden Fensterriegel (s. d. 2), zwei Fensterpfosten (s. d. 1) u. einem Sturzriegel oder Drischübel.

Fenstergewände, n., **Fensterseitenpfosten,** frz. lancis, m., engl. jambstone, span. jamba, aufrechte glatte oder gegliederte Steine. Die dem Fensterlicht zugekehrte Seite heißt Gewändlaibung, äußere Laibung, frz. tableau de baie, panneau de tableau, bei Einschrägung p. d'embrasure, engl. revel, reveal, die der Außenansicht zugekehrte Seite heißt Fasche, frz. front, engl. out-side, die nach innen zugekehrte aber Anschlagseite, frz. tableau de feuillure, engl. rabbet-side. Es giebt außen bündige od. vorstehende F., frz. lancis du tableau, und eingehende F., frz. l. de l'écoinçon.

Fenstergitter, n., frz. treillis, m., cage, f., engl. window-grate, lattice, ital. ingraticolato, span. reja, kreuzweise über einander liegende Eisen, befestigt in das Fenstergewände zu Verhütung des Hineinsteigens; bei Gefängnissen jedoch gegen das Hinaussteigen; sie dürfen nur 13 cm. von einander entfernt sein. Geschmiedete Fensterstäbe lassen sich leicht durchschneiden.

Fensterglas, n., frz. verre m. à vitres, engl. window-glass, span. vidrio, s. Glas.

Fensterhaspen, m., franz. gond, pivot, m., s. Haspen und Angel.

Fensterjoch, n., **Fensterabtheilung,** frz. baie, engl. bay of a window, Joch (s. d.) mit einem Fenster.

Fensterkämpfer, m., frz. dormant m. de fenêtre, croisillon de croisée, engl. transom, s. v. w. Weitstab im Fensterkreuz (s. d. und d. Art. Fenster).

Fensterkissen, n., frz. coussinet m. d'accoudoir, engl. window-cushion, Polster auf dem Fensterbret.

Fensterkitt, m., frz. mastic, m., lut m. de vitrier, engl. glaziers putty, Kitt, mittels dessen die Glastafeln in die Kittfalze der hölzernen Fensterrahmen und Sprossen eingekittet werden. Wir geben hier einige bewährte Rezepte. a) $3^1/_2$ kg. Leinöl, mit 130 g. feingeriebener Umbra stark gekocht, noch heiß mit 1 kg. Wachs gemischt, wieder erwärmt und mit $2^3/_4$ kg. feingeriebener Kreide und $5^1/_2$ kg. Bleiweiß zusammengeknetet. b) Ein Liter Leinöl mit 16 g. Silberglätte zu Firniß gekocht und mit 750 g. Bleiweiß und 750 g. geschlämmter Kreide geknetet; auch kann man 27 Th. Leinöl, 1 Th. Umbra, 1 Th. Silberglätte und etwas Kolophonium nehmen. c) Leinöl, Kreide, etwas Terpentin. Dieser schlechtere Kitt ist bei Ausbesserungen vom Holz leicht ablöslich. Der Grad des Festhaltens auf dem Holze hängt zum Theil von dem Grade der Trockenheit desselben ab. b) **Pariser Fensterkitt** (nach Ruban): $3^1/_2$ kg. Leinöl werden mit 2 kg. brauner Umbra etwa 2 Stunden lang gekocht, danach 62 g. feingeschnittenes Wachs hineingerührt. Nachdem die Mischung vom Feuer genommen worden, ihr noch $2^3/_4$ kg. feingemahlene Kreide u. $5^1/_2$ kg. Bleiweiß mittels Umrühren beigefügt. e) Schlämmkreide wird mit so viel Leinöl abgerieben, als nöthig ist, um die Masse leicht kneten zu können, welche man dann mindestens 1 Tag liegen läßt. Um bei Reparaturen eines hölzernen Rahmens Glastafeln und dergl. herauszunehmen, ist es gut, den Kitt zu erweichen, was man mit Aetzkali macht. Auch nimmt man zu Pulver geriebene Potasche, mengt sie mit eben so viel frisch gebranntem Kalk und läßt diesen durch Besprengen mit Wasser zu Pulver zerfallen. Er wird hierauf noch mit Wasser zu einem Brei gerührt und der Kitt mit diesem zu wiederholten Malen überstrichen, bis er erweicht ist; man vermische aber den Brei, damit er nicht zu schnell trocknet, mit schwarzer Seife. [*Schw.*]

Fensterkittfalz, m., der Falz od. die Nuth im Fensterrahmen (g in Fig. 1680), in welche die Scheiben eingelegt u. dann mittels Blechfedern (s. d. 1) befestigt, später aber mit Kitt verstrichen werden.

Fensterklirren, n., kommt von dem zu lockern Einsetzen der Fensterscheibe in den Falz.

Fensterkluppen, f. pl. (Schlosser.), sind Formen von Eisen, um dem Fensterbeschläge die gehörige Form zu geben.

Fensterknopf, n., frz. bouton de fenêtre, tiroir, m., olive, f., engl. knob, handle, button, span. boton, s. v. w. Handhabe am Flügel; s. Fensterbeschläge und Beschläge.

Fensterkorb, m., s. Fenstervorsetzer.

Fensterkreuz, frz. croix f. de croisée, croisillons, engl. cross-work, bei einem Fenster hölzernes Kreuz, welches das Fenster in 4 Rechtecke theilt. Der senkrechte Stab in der unteren Hälfte wird oft weggelassen, um beim Oeffnen des Flügels die ganze Breite frei zu lassen; oft wird auch der **Fensterkämpfer** ungenau Fensterkreuz genannt.

Fensterladen, m., contrevent, paravent, volet, m., engl. window-shutter, ital. imposta, paravento, gelosia, span. contraventana, peinazo, dienen sowohl zur Abhaltung der Sonnenstrahlen wie auch als Verwahrungsmittel gegen Einbruch. Die älteste Form war die der festen Fensterblenden; dann folgten Einsatzläden aus Bretern und im 12. Jahrh. Klappläden mit oben sitzenden Scharnieren; im 14. Jahrh. kamen die Schiebläden auf und erst im 16. Jahrh. die drehbaren Läden; nach 1550 wurden sie zuerst aus Rahmen mit Füllungen hergestellt. Man unterscheidet A. Fensterblenden, Sommerladen. 1. Jalousien, bestehen aus Rahmen, in welche schmale Bretchen in gewissen Abständen mittels eiserner Zäpfchen in die innere Seite des Rahmens eingezapft sind, welche durch eine mittels Oesen an die Bretchen befestigte dünne Stange verbunden sind, so daß mit einem Zug die Bretchen in wägrechte oder schräge Lage gebracht und so die Oeffnungen zwischen ihnen geöffnet oder geschlossen werden können, ohne den Laden selbst zu bewegen; s. d. Art. Jalousie. 2. Persiennen nennt man Jalousien, bei denen die Bretchen unbeweglich von vorn in einer Neigung von 45° eingeschoben sind; vorn greift das Bretchen noch auf das beiderseitige Rahmholz auf. Dergleichen Persiennen vereinigen theilweise den Schutz der vollen Läden mit dem der Jalousien, indem sie Schatten gewähren u. Luft einlassen; man bringt dieselben nur äußerlich an. 3. Rolljalousien und Zugjalousien. Hier sitzen die Bretchen nicht am Rahmen, sondern an Bändern oder Ketten. Man bringt dieselben meist im Gewändlichten, aber äußerlich vor dem Fensterfutter an, und bedarf dazu einer Breite von 12—14 cm. zwischen etwaigen Verzierungen am Gewände und Wassernase der Wetterschenkel. B. **Eigentliche Läden.** 4. Gewöhnliche Fensterläden werden entweder aus bloßen Bretern oder Pfosten zusammengespündet und mit Einschiebleisten versehen, oder sie bestehen aus Rahmen mit Füllungen; auch diese werden stets von außen angeschlagen; man hat deren ganze und gebrochene, je nachdem es die Umstände erfordern. 5. Spalettläden sind zusammenklappbar u. liegen, wenn sie geöffnet sind, in einem Schrank in der Laibung. 6. Vorsetzläden (s. d.) werden bei Kaufladenfenstern angewendet. 7. Schiebfensterläden (s. d.) sind weniger zu empfehlen. 8. Rollläden (s. d.). 9. Windläden, s. Abatvent.

Fensterlaibung, Anschlagmauer, f., **Geläufe,** n., **Kleife,** f., die nach dem Lichten zugekehrte Fläche des Fensterpfeilers; man unterscheidet 1. innere Laibung, ébrasement, engl. flanning, auch Laibung schlechthin, Lichtenseite der Laibungsmauer, österr. Spalettwand, frz. mur m. d'ébrasement, engl. flanning, rabbet-wall; 2. äußere Laibung; frz. embrasure en tableau, engl. revel, reveal, d. h. Lichtenseite der Gewände, s. Fenster u. Fenstergewände.

Fensterlichtes, n., frz. jour, engl. day, light, bay, Raum der eigentlichen Fensteröffnung in einer Mauer od. Wand, in welche das Glasfenster gesetzt wird.

Fensterlüftung, f. Um in einem bewohnten Raum gehörige Luftcirkulation herzustellen, hat man zunächst daran gedacht, Ventilirungen in den Fenstern anzubringen. Die

einfachsten sind: 1. Die sogenannten Zugscheiben; es sind dies Scheiben in schwachem eisernen Rahmen, an welchen sich an beiden Seiten rechtwinklig dreieckige Backen ansetzen; unten ist derselbe mit Scharnierband an die Sprosse befestigt, oben hat er keine Backen, sondern eine Oeffnung, durch welche eine an der oberen Sprosse befestigte eiserne Zunge geht, so daß diese Art Luke beliebig auf- und zugeschoben werden kann. 2. Windrosen; in einer Scheibe wird eine Blechecke eingesetzt, an welcher sich ein kurzer hohler Cylinder befindet, in welchem sich eine aus windmühlenflügelartig gestellten Blechstreifen zusammengesetzte Scheibe befindet, die durch den Luftzug fortwährend gedreht wird. 3. Es wird am Rahmen des Flügels mittels zweier Messing- oder Zinkplatten ein Durchgang gebildet; dieser ist mit einer Regulirklappe versehen, die an der Seite des Fensters durch eine Schnur aufgezogen wird. In dem Durchgang befindet sich auch eine leichte Klappe, um den Rückzug der Luft zu verhindern. Die Gestalt und Steifheit der den Durchgang bildenden Platten wird durch in Zwischenräumen angebrachte hölzerne Streben erhalten. Die Vorrichtung im Futter selbst anstatt im Rahmen des Flügels anzubringen ist vorzuziehen. 4. Glasjalousien, s. im Art. Jalousien.

Fenstermalerei, f., s. Glasmalerei.

Fenstermäßwerk, n., s. Mäßwerk.

Fenstermittelpfosten, m., frz. meneau, m., engl. mullion, munnion, auch Mönch gen., schwacher Steinpfeiler, der ein Fenster in 2 Lichten trennt, nicht zu verwechseln mit Mittelgewände, d. h. dem Steingewände zwischen zwei gekuppelten Fenstern.

Fensternische, f., s. Fensterausschnitt.

Fensternuth, f., s. im Art. Fensterscheibe.

Fensterparasol, m., s. Markise.

Fensterpfeiler, m., frz. pied m. droit de fenêtre, engl. window-pier, span. entrepaño, die zwischen 2 Fenstern befindliche Mauer, wenn sie sehr schmal ist; s. Fensterschaft.

Fensterpfosten, m., 1. auch **Fenstersäule,** s. v. w. hölzernes Fenstergewände, frz. poteau d'huisserie, montant m. de croisée, engl. window-post, Säule des Fenstergestells. — 2. s. v. w. Fenstermittelpfosten. Fensterseitenpfosten ist s. v. w. Gewände.

Fensterrahmen, m., frz. cadre, m., engl. window-frame, ital. impannata, telajo dell' invetriata, span. bastidor, marco, cuadro, sind theils Futter-, theils Flügelrahmen, s. Fenster und Fensterfutter.

Fensterraute, f., frz. panneau m. en lozenge, engl. sash-lozenge, pane rhombic, rautenförmiges Fensterfach.

Fensterrecht, n., s. Baurecht 6.

Fensterreiber, m., frz. tourniquet, m., happe, f., engl. sash-fastener, snacket, snecket, span. taravilla, **Vorreiber,** ist ein um seinen Mittelpunkt beweglicher Riegel, um die Fenster zu verschließen; s. Fensterbeschläge.

Fensterriegel, 1. **Fensterschubriegel,** frz. targette, f., span. aldaba, falleba, alamud, tranca, s. d. Art. Fensterbeschläge und die daselbst angezogenen Artikel, sowie d. Art. Riegel. — 2. frz. épart, engl. window rail, Fachwerkriegel an einem Fenster; man unterscheidet oberen Fensterriegel, auch Sturzriegel, frz. linteau en cloison, engl. head-rail, und Brüstungsriegel, Brustriegel, frz. épart d'appui, engl. breast-rail.

Fensterrose, f., frz. rose, rosace, engl. window-rose, Ausfüllung eines Rundfensters oder Radfensters (s. d.), dann Rosenfenster gen., mit solchem Mäßwerk, das, ohne jede Stäbe, nur aus Pässen und Schneußen besteht.

Fensterschaft, m., frz. trumeau, m., engl. great, large window-pier, Mauerstück zwischen zwei Fenstern, wenn es mindestens so breit ist als das Fensterlichte.

Fensterscheibe, Fenstertafel, f., frz. carreau od. panneau m. de vitre, engl. pane of glas, ital. vetro delle finestre, span. vidriera, lat. carellus, speculare, veretia, das in den Fensterrahmen eingepaßte Glas (s. d. Art. Glas und Tafelglas); sitzt in der Fenstersprosse und den Flügelrahmen im Kittfalz od. in der Glasnuth. Damit die Tafel bei quellendem Holz nicht springe, muß die Nuth weit genug sein, jedoch nicht so, daß sich Feuchtigkeit darin sammelt od. das Fenster klirrt. Deshalb behilft man sich mit dem Verschilfen: man legt in die Fugen gespaltenes Rohr oder Schilf und überkittet dieses Schilf blos in den wagrechten Schenkeln an den Kanten der Scheiben. Besser ist es, die Scheiben in Kittfalz zu setzen als in die Nuth; erstens weil der Kitt immer mehr Elastizität behält als selbst die verschilfte Nuth, zweitens weil man dann etwa zerbrochene Scheiben leichter wechseln kann. Bei großen Spiegelscheiben wird in den Kittfalz zwischen den Kitt ein starker Draht eingelegt und verschraubt; am besten eignet sich dazu Messingdraht.

Fensterschenkel, m., beim Fensterrahmen die einzelnen Stücke, s. im Art. Fenster.

Fensterschieber, m., s. v. w. schiebbarer Fensterflügel, frz. châssis coulant, engl. sliding sash; s. Fensterflügel 3.

Fensterschluß, m., 1. frz. fermeture f. de croisée, engl. window-fastening, Schlußbeschläge, s. Fensterbeschläge. — 2. frz. tête de jambage, engl. head of a window, Ueberdeckung eines Fensters durch Sturz oder Bogen.

Fensterschmiege, f., engl. splay, s. Fensterausschrägung.

Fensterschößchen, n., frz. châssis, petit battant, m., engl. little valve, smale sash, span. hoja, postigo, kleiner Flügel, in einen größeren eingesetzt.

Fenstersitz, m., s. Fensterbank 2.

Fenstersohlbank, Fenstersohle, Fensterbank, frz. seuil, m., banquette, f., engl. window-bench, sill, cill, die meist über die Mauer hervorragende steinerne od. hölzerne (dann **Fensterschwelle**) Unterlage, auf welcher die senkrecht stehende Fenstereinfassung steht; man muß dieselbe oben mit Abwässerung, unten mit einer Wassernase versehen.

Fenstersprosse, f., frz. barlotière en bois, éparselle, engl. wooden window-bar; wenn in einen Flügel mehr als eine Scheibe eingesetzt wird, so werden dieselben in der Regel durch ein Karniesblei (s. Fensterblei) od. durch eine Sprosse getrennt, weil ein ganz dichter Verschluß bei den stumpf auf einander stoßenden Scheiben nicht wohl möglich ist. Die Sprossen können Quersprossen, frz. éparselle traverse, engl. wooden-cross-bar, oder Höhesprossen, stehende F.n, frz. éparselle montante, barreau, engl. wooden stay-bar, sein und werden so schwach wie möglich gemacht.

Fensterstab, m., frz. barreau, m., engl. bar, 1. junger Pfosten. — 2. s. v. w. stehende Fenstersprosse (s. d.). — 3. engl. stanchion, starkes aufrechtes Fenstereisen.

Fenstersteller, m., engl. sash-fastener. Verschiedene Vorrichtungen sind erfunden worden, um die Flügel in jeder beliebigen Stellung fixiren zu können, in der Absicht, die Flügel auch bei Wind offen halten zu können. Das einfachste Mittel hierzu sind die **Fenstereinleger,** d. h. Holzkeile mit geeigneten Einschnitten, deren einer das Futter, der andere den Flügelrahmen faßt. Natürlich giebt der Einleger dem Flügel immer nur eine Stellung u. das Stück Holz liegt, wenn nicht gebraucht, im Wege. Die Sturmhaken oder Windhaken geben auch nur eine Stellung u. verlangen dann die Bemühung des Einhakens u. Auslösens; diese Bemühung fiel auch bei den meisten damit ausgedachten F.n nicht weg. Erst die F. von F. E. Hoffmann in Leipzig haben dies ermöglicht. a) Hoffmanns selbstthätiger innerer Fenstersteller, patentirt für das Deutsche Reich Nr. 7781/8596, Frankreich Nr. 131 971, Belgien Nr. 48 839. Dieser (s. Fig. 1689 u. 1690) hat zunächst den großen Vorzug, daß er nach innen schlagende Fensterflügel u. Glasthüren in jeder beliebigen Oeffnung festhält, ohne daß man dabei an dem Steller irgend etwas zu thun hat. Derselbe hat aber auch eine nette Form und unverwüstliche Dauer, läßt sich an jedem Fenster sehr leicht anbringen und bei dem Aushängen der Flügel, ohne ab-

genommen zu werden, augenblicklich ausrücken. Die selbstthätige Wirksamkeit desselben beruht auf dem Reibungswiderstand, welchen er auch der kleinsten Flügelbewegung entgegensetzt und dadurch den Flügel in jeder geöffneten Stellung in dem Grade festhält, daß derselbe vom Luftzug, selbst von ziemlich starkem Wind nicht bewegt werden kann, dessenungeachtet sich dabei ebenso wie jeder andere Fensterflügel öffnen und schließen läßt, indem er durch den F. nur einen etwas zugigeren Gang erhält, welchen die Hand kaum wahrnimmt. Der F. besteht in einem runden, glatten Argentanstäbchen a mit rechtwinklig angesetztem Zapfen g u. einem auf dem Stäbchen sich streng schiebenden Friktionskloben b, in welchen eine hartgepreßte, aber dennoch ein wenig elastische u. der Abnutzung nicht unterworfene Stoffliderung eingefügt, welche das Stäbchen a lagerschalenartig umschließt u. an dasselbe durch eine in dem Friktionsklobenzapfen h befindliche Stell- u. Regulirungsschraube angepreßt wird; ferner in einem Winkel-

Fig. 1689.

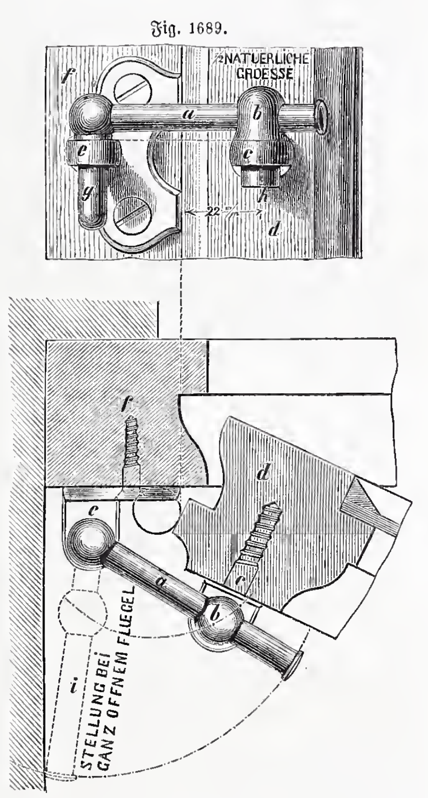


Fig. 1690. Innerer Fenstersteller. Patent Hoffmann.

lappen e, welcher am Fensterrahmen f angeschraubt, und einer Lochschraube c, welche in den Fensterflügel d eingeschraubt ist, in deren beide Löcher das Stäbchen mit seinem runden Zapfen g und dem Friktionsklobenzapfen h gesteckt u. dadurch klammerartig mit Rahmen u. Flügel verbunden wird. Demnach kann sich der Flügel nicht bewegen, ohne gleichzeitig den mit ihm verbundenen Friktionskloben b auf dem Stäbchen a mehr oder weniger zu verschieben und den Reibungswiderstand der Liderung, durch welchen die Flügelbewegung gehemmt u. der Flügel festgehalten wird, zu überwinden. Nähere Auskunft über Preis u. Verkaufsbedingungen an Wiederverkäufer ertheilt Fr. Emil Hoffmann, Leipzig Mühlgasse 2. Es ist darauf zu achten, daß, wie auf der Zeichnung angegeben, die Lochschraube c und der Winkellappen e mit der oberen Fläche wägrecht u. in gleiche Höhe zu einander zu stehen komme; e kann 1 mm. tiefer als c stehen, aber nie höher. Das Anschrauben erfolgt bei zugemachtem Fensterflügel. Zuerst wird die Lochschraube c mit Unterlegplättchen seitwärts auf der inneren Seite der Hinterhöhe des Fensterflügels in bequem zugänglicher Höhe, etwa 130 cm. vom Fußboden ab, gut gerade eingeschraubt. Dieselbe ist genau 22 mm. von der Flügelkante d seitwärts, und bei in Frage kommenden Fenstersprossen mindestens 60 mm. unter- oder oberhalb der Sprosse, zu setzen. Dann wird der Winkellappen e an den Fensterrahmen mit den beigegebenen 2 Stück verzinnten Holzschrauben von 22 mm. Nr. 10 angeschraubt. Derselbe muß beim Anschrauben s c h a r f an der Flügelkante dd anliegen und, wie bereits bemerkt, in gleiche wägrechte Höhe zur Lochschraube gestellt werden. Beim Einlegen des F.s wird er vorerst nur mit seinem hinteren längeren Zapfen in das Loch des Winkellappens e gesteckt, dann das untere vorstehende Zapfenende wieder bis an die Unterkante des Loches zurückgeschoben und der Finger so lange untergehalten, bis man mit der andern Hand u. mit dem Flügel die Lochschraube genau unter den vorderen Zapfen des Friktionsklobens eingestellt hat und dieser genau über dem Loche steht. Nun wird der F. sanft mit der Hand ein wenig nach abwärts gedrückt und dabei zugleich mit der andern Hand der Flügel an der Vorderkante ein klein wenig, kaum wahrnehmbar, hin und her bewegt, wobei der vordere Zapfen sich leicht und willig in das Loch der Lochschraube hineinsteckt u. der hintere Zapfen in dem Loche des Winkellappens bis an seinen Ansatz vollends herabschiebt. Soll der F. außer Thätigkeit bleiben od. der Fensterflügel ausgehangen werden, so braucht man den F. nur an seinem hinteren vorstehenden längeren Zapfenende am Winkellappen mit dem Daumen etwas in die Höhe zu schieben (wobei sich der vordere kürzere Zapfen am Flügel aushebt) und dann seitwärts an die Fensterwand zurückzuschlagen. Bei dem Ausheben od. der Abnahme des F.s hat man den Flügel jedesmal dabei in derselben Weise wie bei dem Einlegen vorn mit der Hand ein wenig zu bewegen, wodurch beiden Zapfen der Seitendruck benommen wird und diese dann in den Löchern sich leichter u. williger schieben lassen. Alles Oelen und Schmieren ist zu vermeiden, ebenso das Herumdrehen des Friktionskloben auf dem Stäbchen, welches zwecklos u. schädlich ist. Die im Friktionsklobenzapfen befindliche innere Preß- und Regulirungsschraube darf n u r d a n n verstellt werden, wenn für manche große Fensterflügel und Glasthüren der Reibungswiderstand in dem Friktionskloben noch nicht kräftig genug sein sollte; in diesem Fall dreht man die Schraube, aber höchstens um eine halbe Umdrehung, tiefer ein, wodurch der Friktionskloben schon wesentlich fester an das Stäbchen angepreßt und dessen Reibungswiderstand gesteigert wird. b) Hoffmanns ä u ß e r e r F e n s t e r s t e l l e r. Patentirt für das Deutsche Reich Nr. 7286, Oesterreich-Ungarn Nr. 3013/787, für Frankreich Nr. 131 971, für Belgien Nr. 48 839. Dieser Fig. 1691 u. 92 abgebildete, in schmiedbarem Eisenguß ausgeführte neue F. ist für auswärts schlagende Fenster und Jalousieläden bestimmt. Fig. 1691 zeigt die Vorderansicht des F.s und dessen Lage bei geschlossenem Fenster. Fig. 1692 zeigt dessen Oberansicht u. eingenommene Lage bei geöffnetem und festgestelltem Fensterflügel. Derselbe hat vor allen anderen bisher bekannten Fensterstellvorrichtungen folgende Vorzüge: Zunächst kommt das bisherige unangenehme Ein- u. Aushaken oder Fest- u. Losschrauben der Flügel gänzlich in Wegfall. Der Flügel wird nur durch die Verschiebung der Schubstange c, von i n n e r h a l b des Fensters aus, hinausgeschoben und zugleich festgestellt, ebenso auch wieder ausgelöst und hereingezogen. Der Flügel wird ganz sicher und unbeweglich festgehalten und die bei den anderen F.n, namentlich bei dem Sturmhaken, immer noch etwas stattfindende Hin- u. Herbewegung der Flügel und das dadurch entstehende so unangenehme fortwährende Kreischen derselben vollständig beseitigt.

Der F. liegt bei geschlossenem Flügel niemals im Wege. Bei Hinaus- und Feststellung des Flügels hat man nichts weiter zu thun, als die in dem Ringkloben liegende Schubstange c an ihrem Angriffring e mit dem Finger in der angedeuteten Bewegungslinie f nach dem Ringkloben b zu schieben, bis der Angriffring an denselben anstößt. Bei dieser Verschiebung, in welcher die vorspringende Nase d hinter dem Ringkloben einfällt, schiebt sich der Flügel mit hinaus u. stellt sich zugleich von selbst fest. Bei dem Wiederhereinziehen des Flügels hat man die Stange an ihrem Angriffringe e nur ein wenig mit dem Finger zu heben u. in ihre frühere Lage zurückzuziehen; es hebt sich dabei die Nase d wieder aus u. zieht sich der Flügel mit herein. Bei Waschen, Abnahme u. Aufbewahrung der Fenster werden die Zugstangen mit ihren Einsteckestiften g abgezogen und in ein Bund zusammengebunden. Stangen u. Stifte haben alle genau gleiche Größe u. können daher verwechselt werden. Zu dem Anschrauben sind Holzschrauben von 22 mm. Nr. 10 zu nehmen. Zuerst wird, u. zwar bei zugemachten

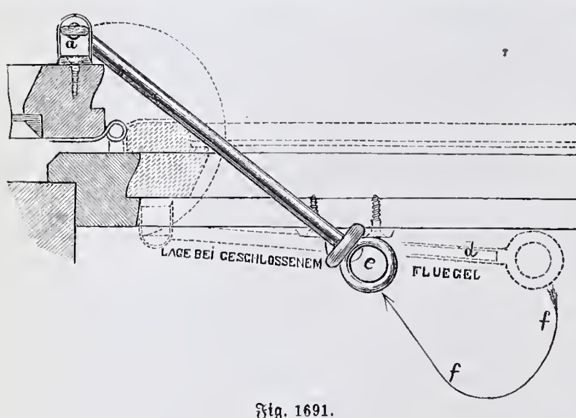


Fig. 1691.

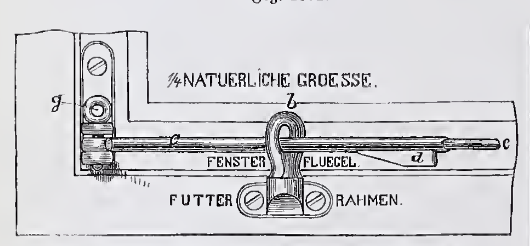


Fig. 1692. Aeußerer Fenstersteller. Patent Hoffmann.

Fenstern, das Gabelscharnier a an die innere Seite der Hinterhöhe des Fensterflügels angeschraubt; dasselbe soll in der unteren Flügelecke unten u. seitwärts scharf anliegen. Dann wird der Ringkloben b unten an die innere Seite des Fensterrahmens angeschraubt, zuvor aber über die Zugstange c u. ihre vorspringende Nase d geschoben, die Stange in das Gabelscharnier eingelegt u. der Flügel so weit offen gestellt, als er hinausschlagen soll. Der Ringkloben wird nun in dieser Flügelstellung und bei wägrechter Haltung der Zugstange an der sich dabei von selbst ergebenden Stelle am Fensterrahmen, zunächst nur mit einer Schraube, festgeschraubt. Vor dem Anbohren und Einschrauben der zweiten Schraube hat man den Ringkloben, welcher ganz gerade stehen muß, erst ganz richtig zu stellen u. zu probiren, ob die Stangennase auch leicht in denselben einschnappt u. aushebt; wenn dies nicht der Fall, so steht der Ringkloben noch nicht ganz gerade, und muß man dann die noch nicht angeschraubte Lappenseite ein klein wenig mit der Hand auf- oder abwärts rücken, bis die Stange gut einfällt und aushebt, worauf dann die zweite Schraube eingeschraubt werden kann. Von der Nase selbst darf nichts abgefeilt werden. Die mit R bezeichneten Ringkloben kommen an die rechten u. die mit L bezeichneten Ringkloben an die linken Flügel. Auskunft über Preis und Verkaufsbedingungen an Wiederverkäufer ertheilt auch hier der Erfinder.

Fensterstock, m., 1. s. v. w. Fenstergerüste, d. h. Sohlbank, Gewände u. Sturz zusammen, bes. wenn sie von Holz sind, dann auch Fensterzarge gen., frz. huisserie, f., engl. wooden case. — 2. Fälschlich insgemein für Brüstung gebraucht. — 3. s. v. w. Seitenpfosten des Fensters, s. Pfosten. In Oesterreich auch s. v. w. Fensterrahmen.

Fenstersturz, m., franz. linteau, engl. lintel, der oben querüber liegende Theil der Fenstereinfassung, bei scheitrechten Fenstern in der Regel aus einem Stein bestehend, wenn nicht durch einen scheitrechten Bogen ersetzt; wenn er von Stein bogenförmig gestaltet ist u. dennoch aus einem Stück besteht, nennt man ihn Bogensturz; über seine verschiedenen Gestaltungen s. die Stilartikel, über hölzernen F. s. d. Art. Drischübel.

Fenstertritt, m., frz. banquette, f., estrade, Fußtritt im Innern an hohen Brüstungen.

Fensterverdachung, f., frz. corniche f. de fenêtre, engl. plain-moulding, auch **Fenstergesims** gen., sitzt gewöhnlich gleich über dem Fenstersturz od. über einem auf diesem stehenden Fries; bezweckt entweder das Fenster vor dem Regen zu schützen, od. dient blos zu Verzierung. Ist ursprünglich nur im griechischen od. im Renaissancestil anwendbar; mit bedeutender Modifikation, mehr in der Gestalt eines eigentlichen Wetterdaches, im arabischen Stil. Im gothischen Stil tritt an ihre Stelle der bei weitem zweckmäßigere Ueberschlagsims. In unserem Klima sind die horizontalen Verdachungen nicht nur der Reinlichkeit der Façade, sondern oft auch der Festigkeit des Hauses durch die darauf stehen bleibende Feuchtigkeit nachtheilig, noch mehr die an sich schon sinnlosen Giebelverdachungen. Eine Verdachung muß stets so eingerichtet sein, daß sie alles darauf fallende Wasser vom Gebäude abweist.

Fensterverglasung, f., frz. verrière, f., vitrage, m., engl. glazing, 1. Gesamtheit aller Glasscheiben eines Fensters. — 2. Das Einbringen sowie die Befestigungsweise dieser Scheiben. Letzteres geschieht entweder in einer Nuth od. in einem Falz od. mittels Blei. Im Mittelalter waren die Scheiben entweder rhomboïdisch (s. Rautenglas) oder rund (s. Butzenscheiben). Bei großen Fenstern suchte man der Verglasung durch Armirung mit eisernen Stangen (frz. montant, engl. standard, stancheon) und Quersprossen (frz. traverse, engl. transom) Halt zu geben. Vergl. auch d. Art. staybar und tiraunt.

Fensterverkleidung, f., frz. chambranle, bandeau, m., moulure f. de lancis, engl. dressing of a window-jamb, ital. antepagmento, gegliederte Umfassung eines Fensters, namentlich wenn sie nicht aus einem Stück mit dem Fenstergewände gearbeitet ist.

Fenstervorhang, m., 1. innerer F., s. Draperie. — 2. Aeußerer F., Sonnenblende, frz. marquise, f., engl. canvass-blind, außen am Fenster angebrachtes Rouleau ohne oder mit Stellvorrichtung, s. d. Art. Markise und Sonnenblende.

Fensterwerk, n., **Fenstersystem,** frz. fenêtrage, **Befensterung,** heißt die Gesamtheit aller Fenster einer Façade oder eines Geschosses, besonders wenn die Fenster sehr nahe bei einander stehen, auch wohl, zum Unterschied von den anderen Fenstern desselben Geschosses, eine Gruppe nahe an einander gestellter Fenster.

Fensterwirbel, m., s. Fensterreiber.

Fensterzarge, f., 1. s. v. w. Fensterfutter. — 2. Auch für hölzernes Fenstergerüst gebraucht.

Fensterzwickel, m., frz. borne, engl. quarrel, die zwischen den runden, sechs- oder achteckigen Fensterscheiben eingesetzten dreieckigen Stücke Glas.

Fente, f., frz., 1. (Bergb.) Kluft, Gangspalte; f. aqui-

fère, fendant, wasserführende Kluft. — 2. (Zimm.), Riß, Spalte im Holz. — 3. (Maur.), Mauerspalte, Sprung. — 4. Riß im Metall. — 5. Einstrich am Schraubenkopf.

Fenton, fanton, m., 1. (Hüttenw.) Schneideisen, Spalteisen. — 2. (Zimm.) Nagelklotz, Pflockholz, um Holznägel daraus zu machen. — 2. Essenanker, Gesimsanker und andere Stäbe von Eisen oder Holz, welche man in die Mauer legt, um etwas Hervorragendes tragen zu helfen, bes. die Stützeisen und Klammern an Rauchfangmänteln und Essenköpfen.

Fer, m., frz., lat. ferrum, n., das Eisen sowohl in dem Sinn als Metall, wie auch als Arbeitsgeräth; f. aciéreux, Feinkorneisen, stahlartiges Eisen; f. affiné, das Feineisen; f. d'angle, f. à cornières, Winkeleisen, L-Eisen; f. azuré, das Eisenblau; f. en barres, das Stabeisen; f. en bec d'âne, der Stichstahl des Drechslers; f. à cheval, Hufeisen, daher auch halbringförmige Auffahrt; — arc en fer à cheval, Hufeisenbogen; s. d. Art. Bogen; — f. arsénical, arsenikhaltiges Eisen, s. d. Art. Eisen und Arsenikkies; — f. blanc, Blech (s. d. und Blechhütte, sowie Eisenblech); — f. carré, Reibahle; — f. cassant, das brüchige Eisen, s. cassant; — f. c. à froid, f. tendre, das kaltbrüchige Eisen; — f. c. à chaud, das rothbrüchige Eisen; — f. c. à chaud noir, das schwarzbrüchige Eisen; — f. c. à froid et à chaud, das faulbrüchige Eisen; — f. à calfat, das Kalfateisen; — f. cendreux, pailleux, das unganze, äschrige Eisen; — f. à chauffer, der Fournierkolben; — f. à contourner, f. à croiser les dents, das Schränkeisen; — f. à cornières, f. d'angle, das Winkeleisen, L-Eisen; — f. coulé, das Gußeisen; — f. crochu, der gekröpfte Hohlmeißel; — f. à croix, das Kreuzeisen, †-Eisen; — f. cylindré, laminé, das Walzeisen; — f. cru, das Roheisen; — f. dentelé, das Zahneisen; — f. ductile, das hämmerbare Eisen; — f. façonné, das Mustereisen; — f. fin, das Feineisen; — f. en grains, f. pisiforme, s. Bohnerz; — f. à l'H, das Doppel-T-Eisen; — f. en lames, en feuilles, das Eisenblech; — f. maillé, das Eisengitter; — f. de manteau, das Rauchfangeisen; — f. méplat, das Flacheisen; — f. natif, das Gediegeneisen; — f. plat, feuillard, das Bandeisen; — f. quarré, f. en barres carré, das Quadrateisen; — f. de rabot, de varlope, du bouvet, das Hobeleisen; (f. bretté, dentelé, f. du rabot à dent, Zahnhobeleisen; — double f. d. r., Doppelhobeleisen; f. à planer, das Schlichthobeleisen ꝛc.); — f. en roche, der dichte Brauneisenstein; — f. rouverin, f. mêtis, das rothbrüchige Eisen; — f. en rubans, das Reifeisen; — f. spathique, der Spateisenstein, Flinz; — f. spécial, das Façoneisen; — f. à Té, en T, das T-Eisen; — f. tendre, das kaltbrüchige Eisen; — f. à U, das U-Eisen, C-Eisen, Rinneisen; — f. à vitrage, das Eisen zu Fenstereisen u. Fenstersprossen; — f. zingué od. zinqué, das verzinkte Eisen; — f. à souder, Löthkolben; — f. de fonte, Gußeisen; — f. de forge, Hammereisen, Schmiedeeisen: — à f. et à clous, niet- und nagelfest; — f. d'ouvrage, das Eisenzeug, Eisenwerk; — f.s gros, de gros ouvrage, das Baueisen, Großeisen; — f. de menus ouvrage, das Kleineisen, die Beschläge.

Féramine, f., frz., der Krebs, das Steinchen im Thon.

Fératier, félatier, m., frz., der Glasbläser.

Fer-blanc, m., frz., das Weißblech; f. blantier, m., der Klempner.

Ferkeleiche, f., s. v. w. Sommereiche, s. Eiche.

Ferkelstall, m., s. Stall.

Ferme, f., frz., 1. Dachgebinde, Gebinde eines Dachstuhls; f. en arbalète, das Hängewerk; f. de cintre, die Gerüstrippe, Scheibe des Wölbgerüstes; f. à clefs pendantes, der zweisäulige Hängebock; f. à une clef pendante, der einsäulige Hängebock; f. d'échantillon, das Lehrgebinde; f. de remplage, das Leergebinde; f. maîtresse, das Vollgebinde eines Dachstuhls, der Binder im Dachstuhl; f. seconde, der obere Bock im doppelten Hängewerk; assembler une f., ein Gebinde zulegen; fermes, pl., d'un laminoir, die Walzenständer, d. Walzengerüst. — 2. Meierei, Pachtgut. — 3. Hintergrunddekoration, Schlußgardine auf der Theaterbühne.

Ferment, n., frz. ferment, m. Gewisse Körper haben die Eigenschaft, eine große Anzahl anderer Substanzen, welche an sich der Fäulnis nicht fähig sind, in ihrer Zusammensetzung zu ändern und Fäulnis einzuleiten. Der faulende und selbst in Zersetzung begriffene Körper, welcher die angeführte Eigenschaft besitzt, heißt F., der Prozeß aber **Fermentation**, s. auch Gährung.

fermer, v. tr., franz., schließen, verschließen; f. à vis, zuschrauben.

Fermette, f., frz., Dachstuhl eines Dachfensters od. dgl.

Fermeture, f., frz., Schluß, Verschluß, das Schließbeschläge; — f. de baye, Sturz einer Fenster- oder Thüröffnung; — f. de cheminée, Essenkopf; — f. de menuiserie d'une porte etc., Verkleidung u. Flügel einer Thüre.

Fermoir, m., frz., 1. Schließhaken, Krampe. — 2. Beitel, Stemmeisen; f. à main, Balleneisen; f. à nez, krummer Hohlmeißel; f. à planche, Stechbeitel. — 3. F. des sculpteurs, Flacheisen; f. à dents, dentelé, Zahneisen; f. courbé, das aufgeworfene Flacheisen; f. à nez rond, f. néron, der schrägschneidige Hohlmeißel.

Fermona, f., lat., engl. mews, Steg der Triglyphen und Diglyphen.

Fernambukholz, n., frz. bois de Fernambouc, engl. Pernambucco-wood, Santa-Cruz, rothes Farbeholz, das von mehreren Arten Cäsalpinie kommt. Das echte stammt von Caesalpinia echinata, einem brasilianischen Baum (Fam. Hülsengewächse), u. sieht rothbraun od. fast blauschwarz aus; eine zweite Sorte stammt von Caesalpinia brasiliensis; beide kommen aus Westindien u. Brasilien; s. weiter Brasilienholz, Beize ꝛc.

Fernen, f. pl., heißen bei einem Bild die zurücktretenden Gegenstände. F., akt. Z., heißt: das scheinbare Zurücktreten richtig bewirken.

Fernriß, m., wird, obgleich sehr selten, ein perspektivischer Riß genannt.

fernsäulig, adj., s. Aräostylos.

Ferolienholz, n., auch **Atlasholz** (Lignum Feroleae), Bois satiné von Ferolia guianensis Aubl., einer Rosacea, ist hart, dicht u. schwer, hat eine gelblichrothe Farbe und nimmt eine wundervolle Politur an; s. Atlasholz.

Ferrado, m., span., Getreidemaß in Galicien = $\frac{1}{4}$ Fanega, differirt zwischen 14 und 18 *l*.

Ferraille, f., frz., Abfalleisen, Eisenabfall.

Ferrement, m., franz., Eisenwerk, Eisenbeschläge, Eisenzeug.

ferrer, v. tr., frz., 1. mit Eisen beschlagen. — 2. f. un mur, eine Mauer mittels der Fugkelle mit Cement ausfugen. — 3. f. la route, die Straße bekiesen, beschottern.

Ferret, m., franz., 1. (Steinbr.), die Eisengalle. — 2. (Glasm.) der Aushebstab.

Ferretier, m., frz., Schmiedehammer.

Ferreur, m., frz. (Schloss.), der Anschläger.

Ferrilit, m. (Mineral.), basaltähnliche Trappart, besteht aus 5 Th. Kiesel, 3 Th. Thon und 2 Th. Eisenoxyd; spez. Gew. 2,$_{45}$. Farbe schwarz, mit viel Weiß untermischt.

Ferronnerie, f., frz., Eisenschmiede, Eisenhandlung.

ferrugineux, ferrique, adj., frz., eisenhaltig.

Ferrugo, m., lat., 1. Eisenrost. — 2. Dunkelblaue u. dunkelrothe Farbe (caput mortuum).

Ferrule, ferril, fervel, verrel, s., engl., Band, Ringbeschläge, Zwinge; s. d. Art. Balkenband u. Band V.

Ferrumen, n., lat., 1. Kitt. — 2. Eisenloth.

Ferrumination, f., frz., Eisenlöthung.

Ferrure, f., frz., Eisenbeschläge, Armirung; s. d. Art. Beschläge; f. angulaire, der Eckschuh, die Scheinecke, das Eckband; f. annullaire, virole, die Zwinge, der Ringbeschlag, s. Ferrule; f. decharpente, die Armirung (am Balken ꝛc.); f. d. fenêtre, d. croisée, das Fensterbeschläge.

Ferry-boat, s., engl., die Fähre.

Fesses, f. pl., frz. (Schiffb.), die Billen, das Heck.

Feste, f. (Bergb.), ein zu bearbeitendes festes Gestein.

Festigkeit, f., frz. stabilité, résistance, engl. strength, firmness, constancy, ital. saldezza, firmezza, span. tesura, resistencia, ist im allgemeinen die Eigenschaft der Körper, vermöge welcher sie sich der Trennung ihrer Theile durch mechanische Einwirkung widersetzen. Nach der verschiedenen Richtung und Weise solcher Einwirkung unterscheidet man: A. **Einfache Festigkeit;** 1. F. gegen Zug, auch absolute F.; F. gegen Druck, auch rückwirkende oder Zerknickungsfestigkeit; 3. F. gegen Abschēren und Abdrücken, auch Schub- od. Gleitungsfestigkeit, welche bei stabförmigen Körpern zur Wirkung kommt, wenn solche von einer Kraft in der Längsrichtung auf Zusammendrücken beansprucht werden und gleichzeitig der Querschnitt im Verhältnis zur Länge nur gering ist; 4. F. gegen Biegung, auch relative F.; 5. F. gegen Zerdrehen, auch Torsionsfestigkeit genannt; B. **Zusammengesetzte Festigkeit,** wenn mehrere Kräfte zugleich die F. eines Körpers in verschiedener Art beanspruchen, so daß z. B. ein Querschnitt auf Zug u. Biegung, auf Drehung u. Biegung 2c. gleichzeitig angestrengt wird. Streng genommen hat man es schon bei der Biegung und bei der Wirkung auf Zerknicken mit zusammengesetzter F. zu thun, jedoch hat man zur besseren Uebersicht diese Fälle mit unter die einfache F. aufgenommen. Die zusammengesetzte F. kommt bes. bei Achsen und Wellen in Betracht. Ehe die wirkliche Zertheilung des Körpers eintritt, also ehe die einwirkende Kraft seine F. überwunden hat, tritt eine Veränderung in der Lage der Moleküle gegen einander ein, welche durch eine Formveränderung sichtbar wird. Bauten u. Konstruktionen können nur dann wirkliche Dauer haben, wenn die Dimensionen ihrer Theile so bemessen sind, daß die auf diese Theile einwirkenden Kräfte höchstens solche Formveränderungen erzeugen, welche bei Aufhören der Kraftwirkung wieder verschwinden, d. h. also, man soll die Dimensionen von Konstruktionstheilen so bemessen, daß die Elastizitätsgrenze nicht überschritten wird. Da aber die zu solcher Bestimmung der Dimensionen gebrauchten Erfahrungsziffern, die Tragmoduln (s. d. Art. Elastizität), noch nicht für alle Körper bekannt sind, so müssen die Dimensionen häufig noch in der früheren Weise bestimmt werden, zu welcher wir hier ganz kurze Anleitung nebst den betr. Erfahrungszahlen geben. 1. A b s o l u t e F e s t i g k e i t. Die Zugkraft, bei deren Wirkung ein prismatischer Körper vom Querschnitt Eins zerreißt, heißt der **Festigkeitsmodul** des Körpers in Bezug auf Zerreißen, wird gewöhnlich mit k bezeichnet und besteht für jeden Stoff in einer Erfahrungszahl, die in Tabelle II. für den Querschnitt von 1 Quadratzoll in Pfunden (preuß. Māß u. Gewicht) u. für den Querschnitt von 1 qcm. in Kilogrammen (letzterer Werth in Klammer) gegeben ist. Hat also der Körper den Querschnitt F (Quadratzoll oder Quadratcentimeter), so ist die Kraft zum Zerreißen $O = Fk$. Da nun die Kraft P gewöhnlich gegeben ist, so findet man $F = P/k$, wenn man mit k in P dividirt. Für die Praxis soll aber ein Zerreißen vermieden werden, u. man konstruirt die Körper daher mit mfacher Sicherheit, indem man den Querschnitt statt $=F$, lieber $= m . F$ od., was dasselbe Resultat ergiebt, statt des Festigkeitsmoduls k den Sicherheitsmodul k/m annimmt. Auch von m ist das Minimum für verschiedene Zwecke sowohl als für verschiedene Stoffe verschieden, u. zwar rechnet man meist bei stabiler Konstruktion für Metalle $m = 6$, für Stein u. Holz $=10$, für Seile $=3$, für Mauerwerk $=12$; bei Maschinenkonstruktion für Metalle $m = 10$, für Stein und Holz $= 16$, für Seile $= 5$, für Mauerwerk $= 20$. Bei Berechnung von P ist natürlich das Eigengewicht des Hakens od. Gestänges zu der angehängten eigentlichen Last zu addiren (s. Tabelle II). — 2. R ü c k w i r k e n d e F e s t i g k e i t. Die Druckkraft, bei deren Wirkung ein Zermalmen des Körpers eintritt, heißt Festigkeitsmodul des Stoffes auf Zerdrücken, wird meist durch k_1 bezeichnet und wie k durch Erfahrungszahlen gegeben, auch ebenso wie k verwendet. Die Kraft zum Zerdrücken ist also auch hier $P_1 = Fk_1$ od. $F = P/k_1$; auch hier muß man statt F lieber m . F einsetzen od. statt k_1 lieber k_1/m. Bei hohen Säulen 2c. kommt nicht nur das eigene Gewicht mit ins Spiel, sondern auch die Möglichkeit eines Wankens oder einer ungleichmäßigen Vertheilung der Last, wodurch dann ein Bestreben auf Biegung des Körpers herbeigeführt, die Einwirkung also in eine zusammengesetzte verwandelt wird. Solange bei gußeisernen Säulen $h < 15 d$ bei abgerundeten Enden, bei geraden Endflächen $h < 30 d$ ist, kommt nur die rückwirkende Festigkeit ins Spiel. Für längere Säulen, die an beiden Enden rechtwinklig abgeschnitten sind u. platt aufstehen, haben sich nachfolgende Belastungsgrenzen ergeben. Die dabei angegebenen Belastungen sind für Metermāß in Kilogrammen, d (Durchmesser) und b (Seitenbreite) in Centimetern, h (die Höhe) in Dezimetern einzusetzen; für altes preuß. Māß d und b in Zollen, h in rheinländischen Fußen, P in Pfunden. Für die gewöhnliche Anwendungsweise der Säulen nehme man sechsfache Sicherheit; für den Fall, daß die Enden abgerundet sind, achtzehnfache; für den Fall, daß das eine Ende befestigt, das andere drehbar ist, zwölffache; wenn das nicht befestigte Ende dreh- und verschiebbar ist, dreißigfache Sicherheit an. Demnach wird eine Säule zerknickt durch eine Belastung von:

Tabelle I. Material.	Querschnittsform.	In Metermāß.	In altem preußischen Māß.
Gußeisen	rund	$10\,900 \, \frac{d^{3,55}}{b^{1,7}}$	$94\,700 \, \frac{d^{3,55}}{b^{1,7}}$
Schmiedeeisen	rund	$46\,140 \, \frac{d^{3,55}}{l^2}$	$284\,400 \, \frac{d^{3,55}}{h^2}$
Eichenholz	quadratisch . . .	$2480 \, \frac{b^4}{h^2}$	$23\,570 \, \frac{b^4}{h^2}$
Fichte	quadratisch . . .	$1770 \, \frac{b^4}{h^2}$	$16\,840 \, \frac{b^4}{h^2}$

Einfacher u. eben so sicher ist es, wenn man bei Berechnung des Tragmoduls zunächst in Bezug auf das Material m nach der sub 1 gegebenen Weise annimmt, dann aber noch bei einer Höhe von 10 Durchmessern verdoppelt, von 20 Durchmessern verdreifacht, von 30 Durchmessern vervierfacht, von 40 Durchmessern versechsfacht, von 50 Durchmessern zehnfach, von 60 Durchmessern fünfzehnfach, von 70 Durchmessern zwanzigfach nimmt 2c. Macht man die Säule rund und hohl, so trägt sie bei derselben Masse ungefähr $^1/_{12}$ mehr. 3. S c h u b f e s t i g k e i t. Kommt z. B. beim Abschneiden mit der Schēre, beim Lochen von Blech mit dem Stempel, beim Spalten des Holzes, beim Fällen der Bäume in Betracht. Auch hier ist der Widerstand proportional dem Querschnitt und ist fast gleich dem Widerstand gegen das Zerreißen, während die Elastizität gegen Schub bei den meisten Körpern weit geringer als gegen das Zerreißen ist, indem die Elastizitätsgrenze schon erreicht wird, wenn die Spannung $= ^4/_5$ des kleinsten der beiden Tragmoduln (für Zug u. für Druck) ist (vergl. die Koëffizienten C mit E S. 231). Der Festigkeitsmodul gegen Schub ist

in nachstehender Tabelle II. mit k_2 bezeichnet. Auch hier erhält man dadurch k_2/m je nach Umständen verschiedene Werthe. Ein auf Abschneiden, Abdrücken od. Absplittern in Anspruch genommener Körper widersteht, wenn er von Metall ist, einem Druck $= \frac{1}{2} k_2$; wenn er von Holz ist und der Druck in der Richtung der Fasern wirkt, beginnt er schon bei $\frac{1}{20} k_2$ zur Zersplitterung sich zu neigen (dieser Umstand erfordert namentlich bei hölzernen Säulen eine sorgfältige Berücksichtigung). Wirkt der Druck rechtwinklig auf die Fasern, so kann er bis $\frac{1}{10} k_2$ ohne schädliche Einwirkung anwachsen. Für die Berechnung von Durchbruchmaschinen genügt es, wenn als Bruchkoëffizient $1{,}_1$ k gesetzt wird. 4. **Relative Festigkeit**, der Widerstand, den ein Körper einem senkrecht auf seine Längenrichtung erfolgenden Druck bis zum Zerbrechen entgegengesetzt. Die relative Festigkeit ist sehr verschieden, je nachdem die Enden eines auf Zerbrechen in Anspruch genommenen Körpers entweder beide nur lose unterstützt liegen oder beide festgehalten sind; oder nur eines festgehalten, das andere gar nicht oder nur lose unterstützt ist. Auch hier sollte man eigentlich den Querschnitt stets so bemessen, daß die Biegung das zulässige Mäß nicht übersteigt (s. d. Art. Biegung) oder daß die Elastizitätsgrenze nicht überschritten wird (s. d. Art. Elastizität). Wegen Mangel an Erfahrungskoëffizienten muß man indes auch hier oft zu den bis jetzt nur noch für altes Mäß bekannteren Festigkeitsmoduln seine Zuflucht nehmen. Dabei gilt Folgendes: Ein Balken von l Zoll Länge, b Zoll Breite u. h Zoll Höhe, an einem Ende freihängend, bricht am Befestigungspunkt ab durch eine am freien Ende angehängte Last von $n.\frac{b.h_2}{l}$ Pfund, bei gleichmäßig vertheilter Last doppelt so viel. Liegt der Balken mit beiden Enden frei auf, und hängt an ihm eine Last in der Entfernung a von dem einen Aufhängungspunkt, so zerbricht er, wenn die Last bis zu $n.\frac{b.h^2.l}{a.(l-a)}$ Pfunden steigt, also bei Belastung in der Mitte durch Belastung mit $4.n\frac{bh^2}{l}$ und bei gleichmäßiger Vertheilung der Last kann dieselbe betragen $8.n.\frac{b.h^2}{l}$; kommt dazu noch eine zufällige Last gerade in der Mitte des Balkens, so wird natürlich die Tragfähigkeit bedeutend vermindert. Ein Balken, an beiden Enden eingemauert, zerbricht bei Anhängung einer Last in der Entfernung a von dem einen Ende an dem Aufhängungspunkte und an beiden Enden zugleich durch eine Last, welche doppelt so groß ist, als wenn er an beiden Enden lose aufliegt. Auch hier ist statt n lieber n/m einzusetzen (mfache Sicherheit zu nehmen), und zwar nimmt man bei stabilen Konstruktionen für Holz gern zehnfache, für Gußeisen fünffache, für Schmiedeeisen vierfache Sicherheit an; bei Maschinen aber für Holz fünfzehnfache, für Gußeisen achtfache und für Schmiedeeisen sechsfache. Bei kreisförmigem Querschnitt tritt statt $b.h^2$ die Größe $\frac{3.\pi.r^3}{2}$ in die Formel ein. Für komplizirte Querdurchschnitte die Regeln anzuführen, mangelt hier der Raum, und verweisen wir daher auf die Werke von Weisbach und Redtenbacher. 5) **Torsionsfestigkeit.** Wird ein Körper an einem Ende festgehalten, am andern um seine Längenachse gedreht, und ist dabei r der Hebelarm der drehenden Kraft P, e der Abstand der entferntesten Faser von der Achse und π die Ludolphsche Zahl, so tritt die Grenze der Torsionsfestigkeit ein: 1. bei kreisförmigem Querschnitt vom Durchmesser d, wenn $Pr = \frac{\pi}{16}.t.d^3 = 0{,}_{196}t.d^3$ wird. 2. Für quadratischen Querschnitt von der Seite h, wenn $Pr = \frac{\sqrt{2}}{6}.t.h^3 = 0{,}_{236}t.h^3$ wird; dabei nimmt man für stabile Konstruktion 4fache, für Maschinen 6fache Sicherheit an. 3. Für rechteckigen Durchschnitt von der Breite b u. der Höhe h, wenn $Pr = \frac{1}{6}t.b.h.\sqrt{b^2+h^2}$ wird.

II. Die **zusammengesetzte Festigkeit** ist von zu viel äußeren Umständen abhängig, als daß hier Raum genug wäre, sie auch nur anzuführen. Auch in Bezug auf diese müssen wir daher auf bezügliche Lehrbücher verweisen.

Tabelle II. Festigkeitsmodul für verschiedene Materialien. Die Zahlen geben die Modul in Zollpfunden für den Querschnitt von 1 Quadratzoll rheinländisch, die eingeklammerten aber in kg. für den Querschnitt von 1 qcm. in abgerundeten Summen an, welche Mittelmäße aus den bis jetzt erzielten Resultaten bieten. Bei den Holzarten heißt **par.** parallel mit der Faserrichtung, **rad.** radial zu den Jahrringen, **tang.** tangential gegen die Jahrringe. Wo verschiedene Versuche sehr stark von einander abweichende Resultate gegeben haben, sind das kleinste und das größte derselben ohne Parenthese neben einander gestellt.

Materialien.	Absolute Festigkeit. k.	Rückwirkende F. k_1.	Schubfestigkeit. k_2.	Relative Festigk. n.	Torsionsfest. t.
Ahornholz, par.	16000 (1192)	5800	— —	— —	—
„ rad. u. tang.	— —	— —	— —	1530 —	—
Akazienholz, par.	13200 (977)	— —	— —	— —	—
„ rad. u. tang.	— —	5500	— —	1720 —	—
Aluminiumdraht	27800 (2030)	— —	— —	— —	—
Basalt	1100 (80)	27000 (1970)	— —	— —	—
Birke, par.	14000 (1037)	6170	— —	— —	—
„ rad. u. tang.	— —	— —	— —	1480 —	—
Birnbaum, par.	9500 (710)	6500	— —	— —	—
Blei, gegossen	1780 (130)	4000	— —	— —	—
„ gewalzt	1870 (135)	— —	— —	— —	1530
„ Draht	3000 (223)	7000 (510)	— —	— —	700
Bronze, gegossen (Glockeng.)	2980 (220)	— —	— —	— —	2900
„ „ (Kanonenmet.)	3500 (259)	— —	— —	— —	—
Buchsbaum, par.	14700 (1088)	9800	— —	— —	—
Ceder, par.	11220 (831)	4850	— —	— —	—
„ rad. u. tang.	— —	— —	— —	1180 —	—
Eiche, par.	17800 (1300)	8900 (650)	— —	— —	280
„ rad.	1100 (80)	— —	— —	1700—2200	2800
„ tang.	1240 (90)	— —	650 (48)	1800—2300	3000
Eisen, gegossen, englisch	17800 (1300)	100000 (7409)	31000 (2270)	7100—12000	—

Materialien.	Absolute Festigkeit k.	Rückwirkende F. k_1.	Schubfestigkeit. k_2.	Relative Festigk. n.	Torsionsfest. t.
Eisen, gegossen, deutsch	20000 (1480)	130000 (9660)	— —	10000—16000	14000
„ geschmiedet, englisch	56000 (4090)	60000 (4400)	48000 (3500)	10600—11500	—
„ „ schlesisch	71000 (5260)	84000 —	— —	10800—13000	19000
„ Draht	85000 (6210)	—	— —	— —	30000
„ Blech	45000 (3300)	— —	— —	— —	—
„ Einfache Nietung	36000 (2660)	— —	— —	— —	—
„ Drahtseile	45000 (3300)	— —	— —	— —	—
„ Kettentaue	50000 (3650)	— —	— —	— —	—
„ Ketten mit ovalen Gliedern	32000 (2380)	— —	— —	— —	—
„ Ketten mit gerade verbolzten Gliedern	43000 (3186)	— —	— —	— —	—
Elfenbein	16000 (1192)	— —	— —	— —	—
Erle, par.	20000 (1480)	6000 (440)	— —	— —	—
„ rad. u. tang.	— —	— —	— —	1500	—
Fichte, par.	10300 (762)	5000—6000	1200	— —	—
„ rad. u. tang.	— —	— —	— —	1100—1500	1800
Fischbein	7500 (550)	— —	— —	— —	—
Flieder u. Holunder, par.	9000—11000	6500—8000	— —	— —	—
Glas	3400 (248)	— —	— —	— —	—
Gold, gegossen	1900	— —	— —	— —	—
„ Draht	37000 (2700)	— —	— —	— —	—
Granit, Gneis u. dgl.	13000—16000	8000—14000	— —	— —	—
Hagedorn, par.	10000 (740)	— —	— —	— —	—
Hainbuche, par.	18000 (1330)	— —	— —	— —	—
Hanfseile, deutsch, neu, schwach	8400 (610)	— —	— —	— —	—
„ „ „ stark	6500 (480)	— —	— —	— —	—
„ „ alt	5500 (406)	— —	— —	— —	—
„ englisch, neu	5200	— —	— —	— —	—
Haselnuß, par.	16000 (1192)	— —	— —	— —	—
Horn (Ochsenhorn)	8400 (610)	— —	— —	— —	—
Kalkstein, dichter	840—1200	4500—6000	— —	1700 (124)	—
„ lithographischer	420—600	3000—4000	— —	— —	—
„ oolithischer	180—250	1500—2000	— —	200	—
Kastanienholz, par.	11200 (830)	— —	— —	— —	—
Kiefer, par.	11500—13000	6000—7000	— —	— —	—
„ rad. u. tang.	1100 (80)	— —	2200 (161)	1600—2100	2000
Kirschbaum, par.	13000 (966)	— —	— —	— —	—
Leder, Kalbleder	1750 (128)	— —	— —	— —	—
„ Kuhleder	4000 (290)	— —	— —	— —	—
„ Roßleder	3500 (250)	— —	— —	— —	—
„ Corduan	1550 (115)	— —	— —	— —	—
„ Schafleder	1500 (110)	— —	— —	— —	—
Kupfer, gegossen, englisch	18000 (1330)	40000	— —	— —	4000
„ „ schwedisch	36000 (2660)	— —	— —	— —	—
„ geschmiedet französisch	31000	— —	— —	— —	—
„ gehämmert englisch	32500 (2380)	— —	— —	— —	—
„ „ schwedisch	36000 (2660)	— —	— —	— —	—
„ „ deutsch	32500 (2380)	— —	— —	— —	—
„ Draht	58000 (4240)	56000 (4100)	— —	— —	17500
„ Blech	29000 (2140)	— —	— —	— —	4400
Lärche, par.	9400 (690)	— —	— —	— —	—
„ rad.	— —	4000—4500	— —	1000—1500	—
„ tang.	— —	— —	— —	— —	—
Linde, par.	7000 (519)	— —	— —	— —	—
„ rad.	— —	— —	— —	— —	—
„ tang.	— —	— —	— —	— —	—
Mahagoni, par.	8000 (600)	7000 (519)	— —	1200	—
„ rad.	— —	— —	— —	— —	—
„ tang.	— —	— —	— —	— —	—
Marmor	1700—6000	3700—10000	— —	— —	—
Messing, gegossen	17000 (1242)	— —	— —	5170	7000
„ Draht	50000 (3654)	10000 (731)	— —	— —	20000
Mauerziegel	120—260	500—4600	— —	47—60	—
Mörtel, gewöhnlicher	47 ($3,_5$)	500 (37) u. A. bis 4500	— —	— —	—
„ hydraulischer	94 ($6,_9$)	600—6500	— —	— —	—
Nußbaum, par.	13000 (966)	6000	— —	1300	—
„ rad.	— —	— —	— —	— —	—

Materialien.	Absolute Festigkeit. k.	Rückwirkende F. k_1.	Schubfestigkeit. k_2.	Relative Festigk. n.	Torsionsfest. t.
Nußbaum, tang.	— —	— —	— —	— —	—
Pappel, par.	5600	3200—5000	— —	950	—
„ rad.	— —	— —	— —	— —	—
„ tang.	— —	— —	— —	— —	—
Platin	— —	— —	— —	— —	—
„ Draht	46500 (3400)	— —	— —	— —	—
Pockholz, Mispel, Platane, par. .	11200	— —	— —	— —	—
Rothbuche, par.	10000—18000	7500—9000	— —	— —	—
„ rad.	— —	— —	— —	1700	—
„ tang.	— —	— —	— —	— —	—
Sandstein	700 (52)	3009—12000	— —	1700 (24) (n. A. 109)	—
Silber, gegossen	39000 (2900)	— —	— —	— —	—
„ Draht	40000 (2975)	— —	— —	— —	—
Schiefer	7000—11000	— —	— —	4800 (350)	—
Stahl, bester gehärteter und angelassener deutscher . .	112000 (8190)	— —	— —	— —	90000
„ englischer	105000	— —	— —	— —	—
„ Gußstahl	140000 (10230)	— —	88900 (6500)	— —	40000
Tanne, par.	11000—13000	5900	— —	1000—1600	240
„ rad.	— —	— —	— —	— —	—
„ tang.	— —	— —	— —	— —	—
Teakholz, par.	14000 (1020)	— —	— —	1900	—
„ rad.	— —	— —	— —	— —	—
„ tang.	— —	— —	— —	— —	—
Thonporphyr	1200—1300 (75—80)	9000—11000	— —	1900—2000 (ca. 100)	—
Weide	14000 (1020)	— —	— —	1000	—
Wismuth, gegossen	2990	— —	— —	— —	—
Zink, gegossen	7200 (526)	— —	— —	— —	—
„ gewalzt	6500 (480)	— —	— —	— —	—
Zinn, gegossen	4100	— —	— —	— —	—
„ Draht	4800 (350)	— —	— —	— —	—

Wir fügen hier noch die Bestimmungen der Berliner Bauordnung über die höchstens zulässige Belastung von Baumaterialien an, pro qcm. für

	Zug	Druck
Ziegelmauerwerk in Kalk . .	— Pfd.	14 Pfd.
Bestes Ziegelmauerwerk in Cement	— „	28 „
Kiefernholz	160 „	160 „
Schmiedeeisen	1500 „	1500 „
Gußeisen	500 „	1000 „

Der qm. guter Baugrund ist höchstens mit 700 Centner zu belasten. Das Gewicht eines qm. Balkendecke in Wohnräumen ist, ausschließlich der zufälligen Belastung für die Berechnung zu 500 kg., in allen anderen Räumen der voraussichtlich größeren Belastung entsprechend zu nehmen; der cbm. Mauerwerk mit einem Gewicht von 1600 kg.

Feston, m., frz., ital. encarpi, s. v. w. Blumengehänge (s. d.); man ordnet sie auch wohl in Form eines aufgehängten Tuches, dessen Zipfel herabhängen, u. welches mit Blumen, Früchten u. dgl. angefüllt oder um dieselben gewunden ist; anstatt dieser Sachen nimmt man auch Muscheln, Instrumente &c., überhaupt richtet man sich nach der Bestimmung des Ortes, wo sie angebracht werden sollen.

festrammen, feststampfen, trs. Z., s. anrammeln.

Festung, auch **Feste, Veste**, f., **fester Platz, Kriegsplatz**, m., frz. forteresse, fermeté, ferté, place forte, f., engl. fortress, ital. fortezza, bastita, span. fortaleza, fuerza, lat. forteretia, fortacia, firmitas, platea fortis, heißt ein nach den Grundsätzen der ständigen Befestigungskunst dergestalt verstärkter Ort, daß der Vertheidiger desselben selbst einem stärkeren und geübteren Feind auf die Dauer Widerstand zu leisten vermag. F.en schützen die Operationsfelder, auf denen man der Schwächere ist; sie erleichtern ein Abwarten, einen Ermüdungskampf, verstärken die natürlichen Vertheidigungsmittel: Flußlinien, Gebirgspässe &c., sichern endlich Magazine, Depots aller Art, Zeughäuser, Arbeiten zu Einrichtung von Verkehrsmitteln, zu Formationen von Armeen &c., gegen Handstreiche des Feindes u. s. f. Nach Maßgabe ihrer Wichtigkeit theilt man die F.en in Klassen ein. Diese Klassifizirung zeigte sich früher darin, daß die minder wichtigen F.en im Frieden nicht armirt waren; jetzt aber hält man alle F.en auch im Frieden möglichst kriegbereit, in Rücksicht auf den jetzigen raschen Gang der Kriegsoperationen. Für die Klasseneintheilung legt man daher jetzt nur die Stärke der erforderlichen Besatzungsmannschaft als Eintheilungsgrund unter. Nach dem Terrain, auf welchem F.en liegen, unterscheidet man F.en der Ebene, Bergfestungen &c.; nach der Lage zu den benachbarten Staaten Grenzfestungen, F.en zweiter, dritter Linie, F.en des Innern; nach der Umfassungsform regelmäßige u. unregelmäßige; nach dem zu Grund gelegten System alte u. neue F.en, Plätze nach Vaubanscher, nach italienischer &c. Manier. Zweckmäßig angelegte F.en müssen nicht nur selbst vortheilhaft vertheidigt werden können, sondern diese Vertheidigungsfähigkeit auch auf eine große Terrainerstreckung hin, auf ganze Provinzen übertragen; sie müssen den Gegner zwingen, sehr bedeutende Streitkräfte gegen sie zu verwenden, dem Vertheidiger aber erlauben, verhältnismäßig geringe Mittel zur Erreichung dieses Zweckes anzuwenden. Mehr s. im Art. Festungsbau.

Festungsachat, m. (Miner.), s. Achat.

Festungsbau, f., frz. fortification, f., engl. building of fortifications, ital. fortificazione, span. ingenieria, hercotecnicea, ist Gegenstand der Herkotechnik oder **Festungsbaukunst, große Befestigungskunst, beständige, permanente Befestigungskunst**, Lehre von den Mitteln und der Erbauung solcher Werke, welche die Bestimmung haben, große Terrainstrecken auf lange Zeit mit Anwendung verhältnismäßig geringer Mittel zu vertheidigen und den Feind zur Verwendung großer Streitmittel zu nöthigen. Die Werke der Festungsbaukunst unterscheiden sich von denen

der Feldbefestigung durch größere Vollkommenheit und Dauer, bes. aber durch Anwendung des Mauerwerks. Zu ihrer Ausführung dient demnach nicht die Zeit des Krieges, sondern die des Friedens. Die Anlage von Befestigungen, sowohl der vorübergehenden im Gebiet der Feldbefestigung, als der permanenten im Gebiet der Festungsbaukunst, geschieht nach den Regeln des dazu gewählten Befestigungssystems. Ueber diese verschiedenen Systeme ist bereits im Art. Befestigungsmanier, der darüber nachzulesen ist, Einiges gesagt. Da der Zweck eines Lexikons nicht erlaubt, vollständig detaillirte Beschreibung u. Beurtheilung aller Festungssysteme zu geben, so ist für umfassendes, gründliches Studium der verschiedenen Manieren auf die betr. Literatur zu verweisen; hier sind höchstens die Hauptkennzeichen der vorzüglichsten Systeme vorzuführen, wobei auch die beigefügten Holzschnitte nur Hülfsmittel leichtern Verständnisses abgeben. Betrachtung der geschichtlich od. wissenschaftlich wichtigsten Manieren muß selbstverständlich mit einer Geschichte des Befestigungswesens zusammenfallen.

Der **Uranfang** jeglicher Befestigung ist in dem Bestreben des Schwächeren zu suchen, weiteren Angriffen des Stärkeren auszuweichen, oder demselben die Annäherung wenigstens so viel als möglich zu erschweren. Das Aufsuchen von Schutz in dichten Wäldern, auf steilen, unzugänglichen Orten, inmitten von Sümpfen, hinter schwer zu durchschreitenden Strömen &c. geschah anfangs blos zum Schutz, nicht für den Kampf. Die Folge lehrte aber, daß der Angreifer, der zuerst Stärkere, bei weiteren Stößen, welche er unternahm, durch Ueberschreitung solcher Hindernisse geschwächt, sehr bald in die Rolle des weichenden Theils versetzt wurde, u. nun suchte man auf solchen Terraintheilen, welchen die Natur derartige Deckmittel versagt hatte, künstliche Verstärkungen zu etabliren. Man umgab Wohnungen &c. mit Pfahlwerk, mit Verhauen, warf Brustwehren, Erdwälle, auf und zog Gräben, kurz, man bediente sich der einfachsten Arbeiten, wie es noch heute Völkerschaften thun, welche auf niederer Kulturstufe stehen u. noch nicht die Bekanntschaft mit den Kriegsmitteln kultivirter Völker gemacht haben. Hatte die Vertheidigung einen Schritt vorwärts gethan, so blieb der Angriff nicht zurück. Es zeigte sich bald, daß ein gewaltsames Hineinstürzen in die Erdverschanzung gewöhnlich mit Vernichtung der Besatzung endete, daß Pfahlwerke, Hürdenverkleidung und Verhaue leicht durch Feuer zu zerstören seien. Es war natürlich, daß man darauf verfiel, Steine als Brustwehr aufzuhäufen, Steinwälle, die mit hölzerner Verankerung versehen, auch wohl durch Hitze zum theilweisen Schmelzen, Zusammenbacken gebracht wurden (Schlackenwälle), u. daß mit Erfindung und Entwicklung des Mauerbaues die Stärke der Befestigung in hohen, starken, sehr solid ausgeführten **Mauerumwallungen** gesucht wurde, vor welchen man den als nützlich erwiesenen Graben stehen ließ. Die *Mauern* mußten so hoch sein, daß Leiterersteigung unmöglich war, daher Höhen von $11_{,15}$, ja 28 m., u. so stark, daß die auf der Mauer stehenden Vertheidiger in mehreren Gliedern sich rangiren konnten, daher die Stärken von $1^1/_2$, $2^1/_2$, ja bis zu 4 m. Die Erfahrung lehrte indes, daß der Vertheidiger zu exponirt sei; man setzte deshalb auf den breiten Gang, welchen die obere Fläche der Mauer bildete, eine steinerne *Brustmauer*, über welche hinweg man die Geschosse schleuderte, und schnitt endlich zu noch besserer Deckung *Scharten* ein, durch welche die *Zinnenvertheidigung* entstand. Zu Vertheidigung des Mauerfußes, welche nach der bisherigen Anordnung nur sehr untergeordnet war, ließ man über der Mauer Kragsteine heraus stehen, welche nur auf den vorderen Theilen überplattet oder überwölbt wurden, so daß zwischen dieser Verbindung u. dem eigentlichen Mauerrand Spalten, *Pechnasen*, stehen blieben, durch welche der Fuß mit Brandkörpern, Flüssigkeiten, Steinen &c. vertheidigt werden konnte. Die Brustmauer, mit Zinnen versehen, kam auf den verbundenen Theil der Kragsteine zu stehen. Bald ging man einen Schritt weiter. Durch Anwendung der Thürme, im Verein mit den Mauern, und bes. durch die Anordnung, daß man letztere im Zickzack nach aus- u. einspringenden Winkeln führte, erhielt man flankirende Vertheidigung. Man ließ die Thürme über die Mauer hervorragen und legte sie auf Pfeilschußweite von einander entfernt an. In dieser Weise waren die römischen Festungen angelegt. In Deutschland bestanden bis in das 10. Jahrh. hinein nur solche von Römern angelegte Festungen. Dann entwickelte sich allmählich die Befestigung der Städte mit Ringmauer und Graben. Der Grundsatz, die Befestigungen so anzulegen, daß mit Wegnahme eines Theils nicht das Ganze gefährdet sei, fand bereits zeitig hierbei entschieden Anwendung, einestheils schon dadurch, daß die Plattformen der Stadtmauern von denen der Thürme getrennt und beherrscht waren, anderntheils dadurch, daß man Stadtmauern und Thürme noch durch besondere Intervallen trennte; s. Fig. 1693. Um die Widerstandsfähigkeit eines Platzes noch zu erhöhen, griff man wohl auch zu dem Mittel eines zwei- u. dreifachen Mauergürtels oder kleiner Festungen im Innern der Stadt, nach jetzigen Begriffen der Citadellen. Vor den Thürmen bildet die Vormauer Ausbiegungen (entours creuses), s. Fig. 1694. Die Verbindung von innen mit den Plattformen der Mauern und Thürme wurde durch Treppen bewirkt. Die hier skizzirte Befestigungsweise erhielt sich mit geringen Modifikationen bis zu Erfindung des Schießpulvers und genügte vollkommen, da mit dem Untergang der römischen Herrschaft auch die Belagerungskunst, wenn man nicht die Kreuzzüge als Ausnahme gelten lassen will, nur Rückschritte gemacht hatte. Als Ausfluß des Befestigungssystems mit Mauern u. Thürmen sind die Burgbefestigungen zu rechnen, s. d. Art. Burg. Auch die Städtebefestigungen nämlich bestanden hauptsächlich in einem Graben mit schmalem *Vorwall*, hinter dem Graben erhob sich die *Ringmauer*, auch *Zingel* genannt; zwischen der Ringmauer und den Gebäuden der Stadt lief der *Zwinger* od. *Zwingolf* möglichst stetig herum. Die Ringmauer selbst hatte von Zeit zu Zeit Thürme, welche auf Pfeilschußweite von einander abstanden u. sich um ein od. mehrere Stockwerke über die Mauer erhoben; einzelne waren höher, um weiteren Anblick zu gewähren, u. hießen *Warten*; andere standen einzeln und hießen Donjons oder *Bergfrieden*.

Mit Erfindung der **Pulvergeschütze** mußte die bisherige Befestigungskunst fallen; wir sehen deshalb schon zu Ausgang der ersten Hälfte des 14. Jahrhunderts, daß die bisher üblichen Stadtmauern durch Anschütten eines Erdwalles auf der innern Seite verstärkt und in der Plattform verbreitert wurden, um Raum für das aufzustellende Geschütz zu gewinnen. Die Thürme wurden im Mauerwerk verstärkt, erhielten aus gleichem Grund größere Durchmesser, auch machte man sie wie die Mauern um ein Bedeutendes niedriger, um sie dem Fernfeuer möglichst zu entziehen; die in dieser Art abgeänderten Thürme erhielten den Namen *Rundele*; schriftstellerisch behandelt wurden dieselben erst durch Albrecht Dürer. Die Vorschläge dieses genialen Mannes, wenn auch in der Totalität wegen der enormen Kostspieligkeit nicht auszuführen, erregen doch der vielen für alle Zeiten gültigen Grundsätze wegen gerechte Bewunderung. Dürer will die Rundele in den ausspringenden Winkeln angelegt wissen, und, im Fall hierdurch die Flintenschußweite überschritten würde, soll noch ein mittles angebracht werden. Er selbst giebt dreierlei Manieren zu Erbauung seiner von ihm *Basteien* genannten Rundele an. Wir verzichten, Näheres darüber zu sagen, da Dürers Vorschriften hierüber nie zur Anwendung gekommen sind. Dürer versieht seine Plattformen rings mit einer steinernen Brustwehr, in welcher er, des feindlichen Geschützfeuers wegen, alle scharfen Ecken vermeidet; obwohl er für die hier aufgestellten Geschütze auch

Scharten vorschlägt, so zieht er doch das Ueberbaukfeuern vor, als eine freien Leuten mehr zukommende Vertheidigungsweise. Für Schartenfeuer schlägt er Geschützblendungen, für die Vertheidigung des Grabens eine Defensiv-Kasemattengalerie vor und empfiehlt hierzu Vertikalkasematten. An diese sehr richtige Anordnung reihen sich die Vorschriften für zahlreiche und sorgfältig anzubringende Luftzüge. Durch die Selbständigkeit, welche Dürer seinen Bastionen dadurch giebt, daß ihr Wallgang von der Stadtmauer abgeschlossen wird, ist er der Vater der sogen. inneren Vertheidigung geworden. Dürers Anordnungen zum Zweck einer niederen Grabenvertheidigung sind es besonders, welche ihm für alle Zeiten den Ruf eines tüchtigen Kriegsbaumeisters sichern. In der von ihm vorgeschlagenen Cirkularbefestigung überrascht die Anlage von Caponièren und die schon durchgeführte Idee des Kommandements. Der Umstand, daß die Vertheidigung der Courtine von den Rundelen aus immer noch viel zu wünschen übrig ließ, führte auf die Erfindung der Bollwerke oder Bastionen; wem dieselbe zuzuschreiben, ist zweifelhaft. Bald werden Achmed Pascha, bald der Ingenieur Colonna, bald die Hussiten dafür angeführt, So viel steht fest, daß die Erbauung derartiger Werke zwischen 1450 und 1460 fällt. Statt des Rundeles tritt in dieser Epoche, bezeichnet als italienische Befestigung, ein kleines, bald stumpf-, bald spitzwinkliges Bollwerk auf (s. Bastion), dessen Flanke zum Drittheil der besseren Deckung wegen ungefähr um 12 m. zurückgezogen und kasemattirt wurde; hinter dieser lag, durch einen trockenen Graben getrennt, die hohe Flanke. Die Courtinen wurden zwischen 220 und 440 m. genommen und die Flanken senkrecht auf dieselben gestellt. Die Brustwehren, anfänglich gemauert; wurden später, da die durch Geschosse losgerissenen Mauerstücke arge Verwüstungen anrichteten, aus Erde 5—7 m. stark aufgeführt, die Gräben waren 8 und mehr m. tief, gegen 28 m. breit. Die Verbesserung dieser Befestigungsweise, die sogen. verbesserte italienische Befestigung, bestand in Anlage von Kavalieren, Vergrößerung der Bastionen, Verkürzung der Courtinen, Anlage des bedeckten Weges und zuweilen in Anbringung kleiner Ravelins vor der Courtinenmitte. Die stärksten Fehler der italienischen Befestigung waren die geringe Räumlichkeit der Bollwerke, die überdies noch durch die zurückgezogenen Flanken verengt wurden, die senkrechte Stellung der Flanken auf die Courtine statt auf die Defenslinie, die theilweis zu langen Courtinen, die Kleinheit der Ravelins. War das Glacis des italienischen F.s auch noch insofern falsch konstruirt, daß es nur einen geringen Theil des Mauerwerks der dahin liegenden Werke deckte, so war doch mit Anlegung des gedeckten Weges u. der Waffenplätze in selbigem ein wesentliches Element einer kräftigen Vertheidigung eingeführt.

Deutsche Befestigung im 16. Jahrhundert. Durch Daniel Speckle, einen Straßburger, wurden die Fehler der italienischen Befestigungsweise, welche sich über ganz Europa verbreitet hatte, schonungslos aufgedeckt, nachdem man schon angefangen hatte, das Dürersche Kasemattensystem auf die Bastionen der italienischen Baumeister überzutragen. Speckle stellte zuerst den noch heute gültigen Grundsatz auf, daß eine Befestigung um so stärker sei, je mehr Seiten das zu befestigende Polygon hat (von Cormontaigne 150 Jahre später systematisch entwickelt). Für die Bastionen wählte Speckle 90° als ausspringenden Winkel; wenn dieser Wahl auch nicht vollständig beizupflichten ist, da stumpfwinklige Bastionen entschiedene Vortheile haben, so verwarf er hiermit doch alle spitzwinkligen, was ein unbedingter Fortschritt war. Statt der kleinen italienischen Bollwerke konstruirte er mit Recht größere; er gab den Bastionsflanken die richtige Lage, indem er sie nicht mehr rechtwinklig auf die Courtine, sondern senkrecht auf die Defenslinien stellte, ein Verdienst, welches die Franzosen dem Grafen Payan zuschreiben, während Speckle diesen Grundsatz schon 70 Jahre früher schriftlich niederlegte; er entscheidet sich unbedingt für die Anlage kasemattirter Galerien zur niederen Grabenvertheidigung und zu Abwehr der feindlichen Mineurs; fehlerhaft hierbei war, daß Speckle diese Kasematten nicht für Geschütz, sondern nur für Infanterievertheidigung einrichtete und sie nicht bombenfest einwölbte. Speckle eilte ferner Cormontaigne voraus in der Anordnung großer Ravelins. Nicht minder verdienstvoll erscheint Speckle in der Konstruktion des gedeckten Weges. Dieses von der italienischen Befestigung zuerst eingeführte Werk fesselte seine ganze Aufmerksamkeit. Vauban, welcher so unendlichen Werth auf die Vergrößerung der Waffenplätze des gedeckten Weges legte, fand diese Ideee schon bei Speckle, welcher überdies die Crête in Cremaillèren brach, eine Maßnahme, welche Bousniard 200 Jahre später mit geringen Abänderungen annahm. Speckle legte krenellirte Mauern in die Gräben, regelte die Breite der Wallgänge und gab seinen dreifachen Flanken treffliche Anordnung; sein größtes Verdienst war die Aufstellung des Grundsatzes, daß sämtliche Bekleidungsmauern so lange dem feindlichen Auge und der Geschützwirkung entzogen sein müssen, bis der Feind auf der Crête des Glacis ankommt. Speckle führte deshalb sein Mauerwerk nicht höher auf als bis zum Niveau der Glaciscrête.

Altniederländische Befestigung. Mit Beginn des niederländischen Freiheitskrieges, in welchem die Niederlande auf eine stetige Defensive angewiesen waren, galt es, sich in kürzester Zeit und mit geringen Geldmitteln möglichst feste Plätze zu sichern. Diese beiden Faktoren ließen gänzlich von dem kostspieligen Mauerwerk der italienischen Manier absehen. Man begnügte sich mit Erdwällen und sicherte die Sturmfreiheit durch nasse Gräben, was durch die natürliche Beschaffenheit des Landes ausnehmend unterstützt wurde. Vor den Hauptwall kam ein Unterwall (fausse-braye) zu Vertheidigung des Grabens zu liegen; außerdem suchte man das Terrain umsichtsvoll zu benutzen und zahlreiche entsprechende Außenwerke anzulegen. Der Erfinder dieser Befestigungsweise läßt sich nicht bezeichnen, sie war eben das Resultat der Noth und bildete sich nach u. nach von selbst. Zusammengefaßt sind die Anordnungen derselben in einem Werk von Freitag. Dieser nennt als Bollwerkswinkel $^2/_3$ des Polygonwinkels, bestimmt die Fase stets zu 24, die Courtine zu 36 Ruthen und setzt noch, wie in der italienischen Manier, die Flanken senkrecht auf diese. In großen Befestigungsfronten setzt Freitag für die Defenslinie 60 Ruthen (Groß-Royal, etwa 240 m.), für kleinere die äußere Polygonseite auf gleiches Mäß (Klein-Royal, etwa 200 m.) fest. Die Vortheile dieser Manier liegen in der kurzen Defenslinie, welche dem gezogenen Gewehr entspricht, in dem breiten Wassergraben und in der Schnelle der Ausführung; als Nachtheile sind anzusehen die senkrechte Stellung der Flanken zur Courtine, die fausse-braye, welche von der Crête des Glacis enfilirt werden konnte, dem Feind nach dem Grabenübergang einen Ruhepunkt bot und die Kosten vermehrte. Dagegen wandten die Holländer sehr geschickt Ravelins, Hornwerke, Kronwerke u. doppelte Kronwerke an.

Deutsche Befestigung im Lauf des 17. u. 18. Jahrhunderts. Da Eingehen in die verschiedenen Vorschläge, welche zu Verstärkung fester Plätze gemacht wurden, nur Undeutlichkeit hervorbringen würde, mögen für diese Epoche nur die Systeme Dillichs, des hochberühmten Rimpler u. Landsbergs hervorgehoben werden. Dillich, von Geburt ein Deutscher, wandte seine Aufmerksamkeit der niederländischen Manier zu und wurde für diese, was Speckle für die deutsche geworden. Er schlug Contregarden an den Bastionsspitzen vor, nahm die Contre-Escarpe nicht parallel zu den Fasen, sondern allignirte sie mehr auf die Schulterpunkte, kasemattirte die niederen Flanken und wandte zusammenhängende Tenaillenbefestigungen als Außenwerke

an. Rimpler, ein Sachse, einer der genialsten Kriegsbaumeister, hatte selbst praktische Erfahrung, da er an der Vertheidigung Kandias theilnahm, gesammelt. Leider konnten die von ihm aufgestellten hochwichtigen Grundsätze dadurch nicht leicht Eingang finden, weil er unterließ, dieselben durch Zeichnungen anschaulicher u. zugänglicher zu machen. Daß Montalembert die Rimplerschen Vorschläge vervollkommte, ist schon in dem Art. Befestigungsmanier erwähnt; eben dort sind auch die verschiedenen geschlossenen Systeme aufgezählt, aus deren Verbesserung, sowie mit deren theilweiser Verwerfung u. Benutzung, sich allmählich die **jetzigen verschiedenen Befestigungsmanieren** entwickelten. Wir können hier keinen vollständigen Umriß vom Wesentlichen der Befestigungskunst geben, um so weniger, als eigentlich ein neues gültiges System gegenwärtig noch nicht ausgebildet ist, sondern begnügen uns mit Andeutungen, bes. über Benennungen, Stärke u. Konstruktionsweise der einzelnen Theile.

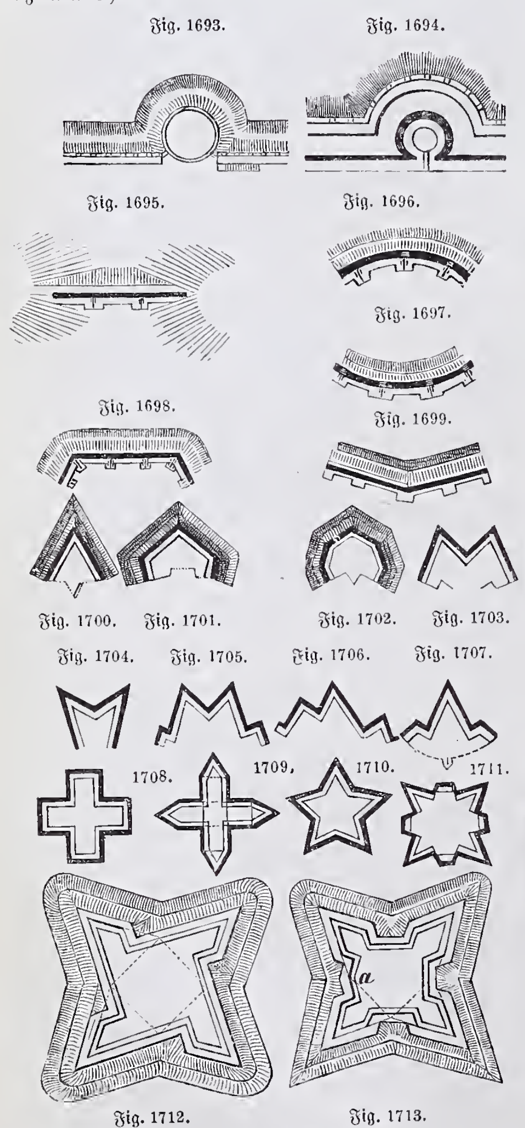


Fig. 1693. Fig. 1694. Fig. 1695. Fig. 1696. Fig. 1697. Fig. 1698. Fig. 1699. Fig. 1700. Fig. 1701. Fig. 1702. Fig. 1703. Fig. 1704. Fig. 1705. Fig. 1706. Fig. 1707. Fig. 1712. Fig. 1713.

Erster Zweig. Feldbefestigung. Die Aufgabe derselben ist hauptsächlich, Deckungen zu schaffen, die einen Angriff mit Feldwaffen aushalten können, u. von denen aus man das umliegende Terrain möglichst bestreichen kann.

A. **Profile der Deckungen.** Die Deckungen bestehen in der Regel aus Erdbrustwehren. Die Erde dazu wird aus einem Graben gewonnen, der zugleich ein Hindernis bildet. Die Böschung der *Brustwehr* (s. d.) darf weder zu hoch noch zu flach sein u. wird in der Regel verkleidet durch *Plackage* od. *Plackwerk* (s. d.), Böschungshöhe = $^3/_4$ der Anlage; 2. mit *Rasen*, Böschungshöhe $^1/_2$ der Anlage; 3. durch *Reisigverkleidungen*: a) mit *Faschinen*, b) mit *Schanzkörben*, c) mit *Flechtwerk* (Reisig um eingeschlagene Pfähle geflochten), d) mit *Horden*; 4. *Holzverkleidungen*, Höhe = der sechsfachen Anlage; 5. *Abpflasterungen*; 6. *Mauerverkleidungen* (im Felde nur trocken zu mauern); 7. *Rauchwehren* (an Wassergräben, beplackte Böschungen mit Weiden bepflanzt); 8. *Steinanwürfe*; 9. *Steckfaschinen*; s. dar. d. betr. einz. Artikel. Die oberen *Brustwehrstärken* müssen sein gegen Kleingewehrfeuer 6 Fuß (= $1,_{70}$ m.), gegen leichtes Feldgeschütz 9 Fuß (= $2,_{55}$ m.), gegen schweres 12 Fuß (= $3,_{40}$ m.); s. übr. d. Art. Brustwehr. Die Krone der Brustwehr bekommt $^1/_6$ oder $^1/_8$ der oberen Brustwehrstärke, Fall nach außen, und darf verlängert gedacht nicht mehr als 2 Fuß (= $0,_{60}$ m.) vom äußeren Grabenrand erhöht sein; die innere Böschung mache man möglichst steil, die Grabenböschung aber darf nicht zu steil sein. Für Geschützvertheidigung legt man *Geschützbänke* an, s. d. Art. Batterie, Bank, Bettung, Bonnet. Liegen hinter der Brustwehr Banquets für Infanterie, so werden dieselben zwischen den Geschützständen ausgehoben, u. es entstehen *Schützengräbchen* von $1,_{30}$ m. Tiefe u. $0,_{28}$ m. Breite; wenn keine Geschützbänke angelegt werden, so macht man *Schießscharten* in die Brustwehr; dies geht jedoch nur da, wo die Schußrichtung vorgeschrieben ist; die Scharten sind entweder ganz oder halb eingeschnitten, gerade oder schräg; sind sie sehr schräg, so setzt man nach innen einen dreieckigen Keil (Sporn) an die Brüstung an, um das Wegschießen der spitzen Ecke zu verhindern, und das Geschütz mit den Rädern hart an die Böschung der Scharte anrücken zu können. Die Scharten müssen mindestens 12 Fuß (= $3,_{40}$ m.) von Mittel zu Mittel von einander entfernt sein, schräge Scharten müssen weiter von einander stehen. Der Erdkörper zwischen den Scharten heißt *Merlon* oder *Schartenzeile*, der undurchbrochene Theil unter den Scharten *Batteriekasten*; über die Scharten hinweg werden zwei Faschinen (*Verblendungsfaschinen*) gelegt und eine *Stückpforte* (Laden mit rundem Loche und Klappe) eingesetzt. Die Bestimmung der *Höhe* der Deckungen aus der Terrainbeschaffenheit heißt *Défilement*; die Fläche, auf der eine Befestigung angelegt werden soll, heißt *Baufläche*; die Horizontalebene, von der aus Höhen und Tiefen gerechnet werden sollen, *Bauhorizont*; man legt ihn womöglich so, daß die Erdaufschüttungsmasse aus der Ausgrabungsmasse erlangt wird. Bei geneigtem Terrain ist zu berücksichtigen, daß Feldgeschütze bis zu 12°, Gewehre bis zu 20° abwärts feuern können, bei größeren Neigungen also ein todter Winkel entsteht. Man macht hier die Brustwehrhöhen nicht sehr bedeutend, braucht keinen Graben u. wirft die nöthige Erde hinter der Brustwehr aus; dadurch entsteht ein *versenktes Werk*. Die Höhe eines Werkes über dem vorliegenden Terrain heißt *Höhe* od. *Commandement*; ist sie groß, so ist die Vertheidigung eine einbohrende od. fichirende, bei geringerem Commandement ist sie rasirend u. wirksamer.

B. **Grundrisse der Deckungen.** Der Grundriß der Befestigungswerke richtet sich theils nach dem Terrain, theils nach der gewählten Vertheidigungsart. Die Hauptlinien des Grundrisses sind die *Feuerlinien* oder inneren Brustwehrgräten; die Winkel, die dieselben bilden, sind entweder ein- oder ausspringend; erstere geben konzentrische, letztere exzentrische Bestreichung, bei welcher immer unbestrichene Räume entstehen, die man möglichst vermeiden muß, daher man die ausspringenden Winkel möglichst stumpf macht.

C. **Die Eintheilung der Deckungen** geschieht meist nach ihrer Lage, und in Rücksicht auf dieselbe erhalten sie auch verschiedene Grundrisse.

I. **Einzelne Feldschanzen.** In Bezug auf ihre Anlage gilt Folgendes: Flankirungen dürfen nicht über 300 Schritt betragen, bei Geschützvertheidigung bis 800 Schritt; einspringende Winkel sind möglichst nahezu 90° zu machen; sind die direkten Entfernungen der Flankirungen zu Beseitigung der todten Winkel zu groß, so ordne man eine niedere Grabenvertheidigung an; die Kapitallinien müssen besonders durch Hindernisse gedeckt werden. Im Innern des Werkes lege man ein Reduit an. Die Eingänge müssen an gut bestrichenen Punkten angelegt werden. Solche Werke sind entweder offen, d. h. nur nach einer Seite hin mit Brustwehren versehen (die offene Seite heißt dann die Kehle), oder halb geschlossen, wenn die Kehle durch Hindernisse gedeckt ist, od. ganz geschlossen. a) Offene Feldwerke. 1. Die gerade Linie (Fig. 1695), zu Schließung von Thalengen &c.; 2. eine aus- oder einwärts gekrümmte Linie (Fig. 1696 und 1697), gewöhnlich nur als Reduit oder am Ende von Defiléen angewendet; 3. Schulterwehr oder Epaulement, gerade Linie mit Seitendeckung durch stumpf angesetzte Flügel (Fig. 1698); so gestaltet man in der Regel die Batterien (s. d.); 4. Zange oder Tenaille, einspringender Winkel (Fig. 1699); 5. Redan (oder Flèche, wenn es vor anderen Werken liegt), ein ausspringender Winkel (Fig. 1700); die Facen werden gewöhnlich 43 m. lang gemacht; wird zu Deckung von Feldwachen, Avisoposten &c. verwendet, muß vor Kehlangriffen geschützt sein; mit verbrochener Spitze heißen die Flèchen coupirt; 6. Lünetten, Brillen od. detachirte Bastionen sind Flèchen mit kurzen Flanken von ca. 18 m. Länge, die nach hinten etwas konvergiren (Fig. 1701), bieten schon mehr Schutz; 7. offene Polygonalschanze, z. B. fünf Seiten eines Achtecks, auch offene Redoute gen. (Fig. 1702).

b) Halboffene Schanzen mit Flankirung. 1. Eingehender Winkel, einfache Tenaille, Schēr- od. Zangenwinkel (am besten 90—100°, flankirt sich selbst), wird im offenen Terrain mit Flügeln versehen; sie heißt Pfaffenmütze, wenn die Flügel divergiren (Fig. 1703); Schwalbenschwanz, wenn sie konvergiren (Fig. 1704); Flankirung d. Flügel erreicht man durch angesetzte Schultern (Fig. 1705); 2. doppelte Tenaille, zwei einspringende, dazwischen ein ausspringender Winkel (Fig. 1706) mit od. ohne Schulter; 3. geschulterte Redans; drei ausspringende Winkel, wovon der mittelste der längste ist (Fig. 1707); 4. geschulterte Zange, d. i. einfache Zange mit Schultern (Fig. 1705).

c) Geschlossene Feldwerke. 1. Redouten od. Polygonalschanzen, aus geraden Linien u. blos ausspringenden Winkeln bestehend, reguläre u. irreguläre; α) dreieckige, geben zu wenig Raum u. zu viel todte Winkel; β) vier-, fünf- u. sechsseitige, letztere als Kronwerke verschanzter Stellungen am meisten angewendet; γ) fünf- u. mehrseitige zersplittern die Kräfte zu sehr; die Seiten der Redouten 18—35 m. lang; δ) Kreisredoute, schwierig auszuführen, und schwach; ε) Kreuzredoute bietet schon Flankirung, macht aber viel Arbeit, kommt bes. in Holz ausgeführt als Reduit vor (Fig. 1708), hierzu gehörte als Variante die Kreuzredoute mit ausspringenden Winkeln (Fig. 1709); ζ) Fleschenredoute, Rechteck, mit einer Flesche an der dem Feinde zugekehrten langen Seite, 2. Sternschanzen, vom viereckigen Stern an in allen Sternformen, am besten acht- u. zehneckig, regelmäßig od. unregelmäßig, je nach dem Terrain, entweder ohne Waffenplätze (Fig. 1710) od. mit Waffenplätzen (Fig. 1711), jetzt nicht mehr verwendet. — 3. Bastionirte Schanzen. α) Schanzen mit halben Bastionen, auf Drei- oder Vierecken konstruirt (Fig. 1712). β) Schanzen mit ganzen Bastionen (Fig. 1713), s. Bastion; γ) Schanzen mit Mittelbastionen; die Grundfigur ist ein Stern, aus dessen einspringenden Winkeln sich lünettenartige Bastionen hervorschieben; δ) Schanzen mit Mittel- u. Eckbastionen; ε) Schanzen mit Caponièren, d. h. lünettenartigen Werken im Graben. (Von α—δ veraltet).

d) Alle diese Befestigungen können noch Verstärkungen erhalten durch 1. natürliche Hindernisse, Wasser, Sümpfe, Gebüsche &c.; 2. künstliche Hindernisse; dahingehören: α) Vorgraben u. Vorglacis; β) Palissaden; man unterscheidet todte Palissaden, d. h. blose Reihen zugespitzter Pfähle, u. Tambourpalissaden mit Schießscharten; die Palissaden kommen entweder in den Graben od. an den Fuß der Escarpe od. Contre-Escarpe &c. zu stehen; ihre Anordnung kann natürlich sehr verschieden sein; öfter erhalten sie auch Pforten u. Thore; Sturmpfähle sind in die Böschung eingelegte, mit den Spitzen abwärts geneigte Pfahlreihen, von der Sturmschwelle gestützt und mit der Sturmlatte belastet; γ) Näherungshindernisse gegen Kavallerie; die einfachsten davon sind unzählige Pfählchen, ungleich hoch eingeschlagen (auch durch Eggen herzustellen); gleichen Zweck erfüllen umhergestreute Fußangeln, ferner die trichterförmigen Wolfsgruben in verschiedenen Grundrißformen, an ihrem Boden mit spitzen Pfählen versehen; δ) gegen Kavallerie und Infanterie zugleich dienen spanische Reiter (s. d.), Attrappen, d. h. verdeckte größere Gruben, mit Wasser oder Pfählen am Boden; Verhaue, namentlich an Glacis u. Contre-Escarpe, Flatterminen, Ueberschwemmungen &c.

e) Innerlich unterstützt man das Défilement durch: 1. Bonnets (s. d.). — 2. Zwerchwälle, Traversen, kleine Querwälle, nach der Gestalt verschieden benannt, z. B. wenn sie blos gegen Rückenfeuer decken sollen, Rückenwehren od. Parados. 3. Hohltraversen, meist aus Holz u. Erde gebaut. — 4. Cremaillèren, sägeförmige Unterbrechungen des Terrains, bes. auf bedeckten Wegen angelegt. — 5. Höherlegung ganzer Linien zur Deckung der nebenliegenden. — 6. Hohlbauten im Graben und im Werke zu Herstellung von Grabenflankirungen u. Reduits. Dahin gehören die Caponièren (s. d.), die Blockhäuser u. bombenfesten Gebäude (s. d.); zu den Grabencaponièren führen aus dem Werk bedeckte Gänge, Poternen.

II. **Verschanzungsketten** oder Kettenbefestigungen setzen hinreichende Flügeldeckung durch wirkliche Festungen, größere Forts oder ungangbare Terrainstrecken voraus; die offenen Fronten zwischen den befestigten Hauptpunkten dürfen im Verhältnis zur Tiefe nicht zu lang sein, die Hauptpunkte werden durch geschlossene Werke oder durch halboffene Schanzen gebildet, die als Waffenplätze von der Front vorspringen, während in dieser selbst — also zwischen je zwei halboffenen Werken, etwas zurückliegend — Redouten od. Sternschanzen angelegt werden. Die Entfernung der einzelnen Schanzen von einander richtet sich natürlich nach der Tragweite der aufzustellenden Geschütze. Solche Verschanzungsketten der neuesten Zeit waren die Dannevirkestellung und die Düppeler Schanzen.

III. **Zusammenhängende Verschanzungslinien** sind bedeutend kostspieliger als Ketten; es giebt: 1. Grenzlinien, längs der Grenzen, Flüsse &c. 2. Belagerungs- oder Lagerlinien, zerfallen in Circumvallationslinien, nach außen gerichtet, u. in Contravallationslinien, nach der belagerten Festung zu gelegt. 3. Schlachtlinien (Retranchements). — Die Verschanzungslinien sind fast gar nicht mehr im Gebrauch, höchstens noch die verschanzten Lager (geschlossene Verschanzungslinien). Vorhandene Einfriedigungen müssen natürlich so viel wie möglich benutzt werden. Die Verschanzungsketten u. Linien benennt man in der Regel nach den bei ihrer Anlage angewendeten Schanzformen. In das Gebiet der Feldbefestigung gehören noch: Unzugänglichmachung der Abhänge, Verhinderung der Thalübergänge, Sperrung der Thäler durch einzelne od. zusammenhängende Werke, Brückenköpfe, Befestigung

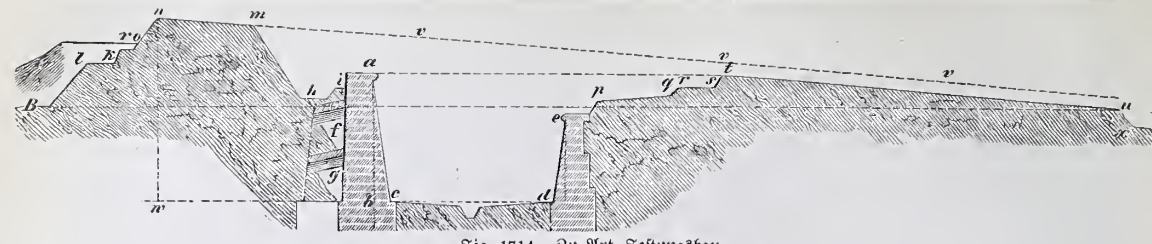


Fig. 1714. Zu Art. Festungsbau.

der Fuhrten, Absperrung der Flüsse, Ungangbarmachung von Dämmen 2c.

Zweiter Zweig. Beständige Befestigung. Festungsbau im engern Sinn. Die Grundsätze sind im allgemeinen dieselben wie bei der Feldbefestigung, müssen aber mit bei weitem mehr Umsicht, genauerer Kenntnis des strategischen Zweckes, der taktischen Beziehungen und vorhandenen Mittel 2c. angewendet werden; die Anlage muß so sein, daß die Vertheidigung mit möglichst wenig Truppen möglichst lange geführt werden kann, u. daß mit Feldmitteln nichts gegen die Befestigung auszurichten ist. Nothwendige Erfordernisse sind Festigkeit u. Schutz für Truppen, Proviant u. Munition, sowie die Möglichkeit, in kurzer Zeit schlagfertig zu sein. Kenntnis der verschiedenen Angriffsarten ist unumgänglich nöthig. Diese sind: Umschließung (Cernirung, Blokade), Ueberfall, Sturm, gewaltsamer Angriff, Bombardement und der förmliche Angriff. Wenn eine Festung so angelegt ist, daß das Breschelegen möglichst erschwert, überhaupt aber gegen die verschiedenen Angriffsarten möglichst vorgebaut ist, so nennt man sie sturmfrei. Die Sturmfreiheit wird besonders durch die Gestaltung des Profils und durch die solide Ausführung der einzelnen Theile erreicht.

A. Die **Grundrisse** der einzelnen Werke sind fast dieselben, wie bei der Feldbefestigung (s. oben). Halbossene u. offene Werke kommen bes. als Brückenköpfe, Grabenwerke u. als vorgeschobene oder Außenwerke in Anwendung; detachirte Werke, Forts u. Festungen sind natürlich meist geschlossen, jedoch hat man in neuester Zeit sich dazu gewendet, die Befestigungen großer Städte nicht mehr als zusammenhängende Linien, sondern als Ketten einzelner geschlossener Werke anzulegen.

B. Die **Profile** der Werke sind zwar in der Hauptsache ebenfalls denen der Feldbefestigungen ähnlich, die einzelnen Theile aber bei weitem solider ausgeführt. Die Böschungen der Gräben, z. B. die sogen. Escarpen, werden meist mit Mauern verkleidet, wenn solche nicht durch Felsen od. über $1_{,70}$ m. tiefes Wasser unnöthig gemacht werden. Es können hier unmöglich alle die verschiedenen Konstruktionsweisen, Befestigungssysteme und Einzelheiten der Befestigungen Raum finden, wir geben nur in Fig. 1714 das Profil einer Festungsanlage: A B ist der Bauhorizont, a c d e der Graben, a c die Escarpe; der Cordonstein a (die Cordonlinie) kann auch als Berme (s. d.) benutzt werden, ist 19—28 cm. stark und wird auch Mauerdeckband gen.; b ist der Anzug, das Anzugsmaß b c ist $^1/_8$—$^1/_{20}$ der Höhe; der Mauerfuß c liege mindestens $2_{,50}$ m. tief unter A B. Die untere Mauerstärke beträgt $^1/_8$ der Höhe, mindestens aber so viel, als durch die Geschützwirkung gefordert wird; die Mauer wird nach hinten entweder durch Strebepfeiler oder Breschbogen f g verstärkt; sind die Zwischenräume dieser Zwischenbogen zu Kasematten benutzt, so nennt man die Mauern lebendig. Um das Nachstürzen der Erde nach dem Breschelegen zu verhüten, rückt man die Erdbrustwehr von der Mauer zurück; dadurch entsteht der Rondenweg h. Zur Vertheidigung legt man neben ihm das Banquet i od. Arkaden mit Schießscharten an; starken Mauern giebt man einen Eselsrücken. Den Graben versieht man am besten mit fließendem Wasser zum An- u. Ablassen. Kleine Hindernisse, Palissaden 2c., werden nur selten angewendet; auf ausspringenden Winkeln werden Stückbänke k l an der Brustwehr m n o angebracht; an die innere Brustwehrböschung n o schließt sich das Infanteriebanquet o r an; s. übr. d. Art. Brustwehr. Scharten werden blos zur Grabenbestreichung u. nur kurz vor dem Gebrauche angelegt; sie erweitern sich meist nach vorn und hinten; der enge Punkt heißt Schartenenge. Zur Deckung der Escarpe dient das Glacis t u, dessen Kamm t stets höher als a liegt. Wenn man n m verlängert, so muß t v noch mindestens $0_{,60}$ m. betragen; die höchste Höhe des Werkes über der Grabensohle n w ist höchstens 10 m. und heißt Aufzug; t u ist parallel mit m n zu machen. Ist der Boden vor dem Glacis so tief, daß die Neigung von t u mehr als 1 m. auf 9 m. betragen würde, so legt man ein Glacis coupé an, t u x; ist die gesamte Contre-Escarpe als breite Rampe angelegt und der bedeckte Weg r s weggelassen, so entsteht ein Glacis en contrebanque.

C. **Besondere Verstärkungen** kann man einer solchen Befestigung noch geben: 1. durch Deckungen im Graben; dieselben können sein: α) Couvre face, Brustwehren für Infanterie, als Masken für die Escarpe. β) Contregarde, zugleich für Geschütz eingerichtet. γ) Grabenglacis, d. h. glacisförmige, vertheidigungsfähige Anschüttung im Graben zur Deckung von Kommunikationen. — 2. Durch vorgeschobene Werke oder Außenwerke (s. d.). — 3. Durch Reduits od. Citadellen im Innern der Festung, als Zufluchtsort nach etwaigem Fall der Hauptwerke.

D. Die verschiedene Gestaltung der Mauerdetails, der Scharten, Fenster, Thüren 2c., ist sehr manchfach u. die Auswahl derselben, sowie die Anlage von Traversen, Parados 2c., dem entwerfenden Ingenieur zu überlassen. Sämtliche Höhen (Coten) werden vom Bauhorizont A B aus gemessen; bei größeren Werken kann man selten einen Horizont durchführen. Man nimmt dann für die Bauhorizonte der einzelnen Bautheile eine Vergleichungsebene, Grundebene an, die entweder über dem höchsten od. unter dem tiefsten Punkt der Befestigung angelegt wird. Die Terrainpläne, vor der Anlage der Befestigung aufzunehmen, stellt man dar, indem man sich das Terrain von horizontalen Ebenen durchschnitten denkt, die so entstandenen Linien aufträgt u. mit Cotenzahlen bezeichnet; indem man das Terrain vertikal durchschneidet, erhält man die Défilementspläne. Im Grundriß der entworfenen Festung fällt die Grundlinie oder Magistrallinie auf die Cordonlinie oder Berme; die Feuerlinie braucht nicht parallel mit derselben zu sein, sondern wird, je nachdem es die Vertheidigung der Linie verlangt, zurückgezogen oder vorgeschoben.

E. Die **Hohlbauten** im Innern der Werke sind entweder von Holz od. Erde (s. Blockhaus), od. von Stein (s. bombenfeste Gewölbe); dieselben theilen sich in Kasematten, die zur Wohnung dienen, Vertheidigungskasematten (Decharge- u. Kanonenkasematten), Proviantkasematten, Kommunikationen und Minengalerien, Pulvermagazine 2c.

Dritter Zweig. Belagerungsarbeiten, s. d. betr. Art. Nach Eröffnung der Tranchéen, Aushebung des ersten Laufgrabens, Logirung, Demontiren der Vorwerke u. Anlegung der ersten Parallele in der Entfernung von

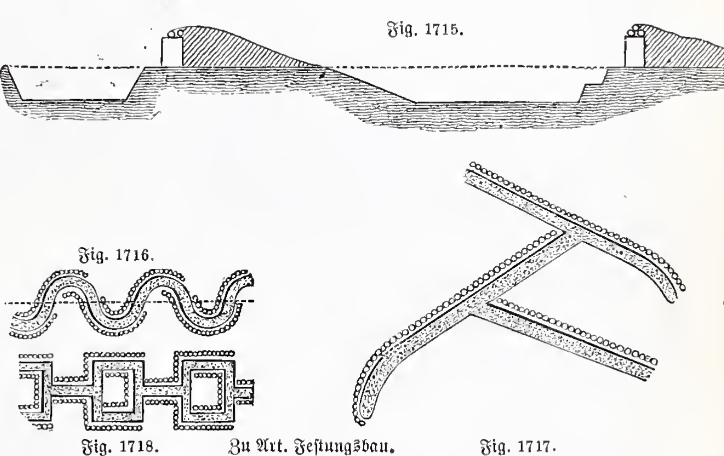
1000 Schritten beginnt das weitere Vorgehen in Sappen. Die Sappen können sein: 1. offene (blose Gräben); 2. flüchtige: Gräben, durch Schanzkörbe und Erdaufwürfe vertheidigt (Fig. 1715); 3. halbe Sappen: wie vorige, aber hinter einem Rollkorb ausgeführt; 4. alte Sappen, mit einer Erdwalze statt des Rollkorbes. In Beziehung auf Grundriß macht man sie a) geradlinig (einfache Sappe); b) schlangenförmig (Fig. 1716); zickzackförmig (Fig. 1717); d) rautenförmig; e) als Zwerchwallsappen (in Form eines gebrochenen Stabes); f) als doppelte Zwerchwallsappen oder Würfelsappen, geradlinig mit viereckigen Erweiterungen (Fig. 1718). Die einfachen Sappen sind blos auf einer, die doppelten auf beiden Seiten geschützt; die bedeckten sind mit Deckbalken versehen u. mit Erde, Reisig u. Stroh überdeckt. Wenn die erste Parallele fertig ist, werden die Belagerungsbatterien errichtet; dann wird wieder in Sappen vorgegangen, und nach Errichtung der zweiten Parallele in derselben Weise zur dritten Parallele ꝛc. fort bis auf das Glacis vorgegangen. Die Demontir- u. Bresch-batterien liegen hinter und in der 1. u. 2. Parallele, sehr selten im Couronnement; wenn diese ihre Wirkung gethan haben, wird zum Sturm geschritten. Weitere Ausführung würde hier zu weit führen; s. übr. auch die, die einzelnen Arbeiten und Theile betr. Art.

Festungsbaustrafe, f., Zwangsarbeit an einem Festungsbau als Strafe.

Festungskobalt, m., s. v. w. Speiskobalt (s. d.).

Fetisch, m., frz. fétiche, m., vom portugiesischen fetisco, Zauberblock. Der Fetischismus, die Klotzanbetung, ist die niedrigste Art des Götzendienstes. Die höchste Ausbildung u. Veredelung desselben ist der Bilderdienst. Von künstlerischen Formen ist zwar bei dem rohen Fetischismus noch nicht die Rede, dennoch ist er als erster Anfang u. Keim der bildenden Künste zu betrachten.

Fett, n., frz. graisse, f., engl. fat, grease. Die F.e finden sich in den Pflanzen als fette Oele, Pflanzenbutter ꝛc.; im Thierreich flüssig als Thran, als Schmalz od. Schmer, fest als Talg od. Inselt (Unschlitt). Diese Verschiedenheit der Konsistenz gründet sich auf das verschiedene Verhältnis der Bestandtheile der F.e u. rechtfertigt folg. Eintheilung; 1. **Feste thierische Fette.** Talg (Unschlitt) wird erst bei 40° flüssig. Schweinefett wird bei 27° flüssig. Dachsfett, Gänsefett, Hundefett sind bei gewöhnlicher Temperatur fest u. werden zwisch. 25—30° flüssig. 2. **Flüssige thierische Fette.** Dazu gehören: Klauenfett, Fischthran, Eieröl, Leberthran. 3. **Feste pflanzliche Fette.** Das Palmöl, bei 27° schmelzend; das Lorberöl, bei 20° schmelzend; der Kokostalg u. Muskattalg. 4. **Flüssige vegetabilische Fette** od. **fette Oele.** Die Zahl der flüssigen pflanzlichen F.e ist groß. Man theilt sie in Bezug auf ihr Verhalten an der Luft weiter ein in: a) Trocknende Oele. Diese verwandeln sich an der Luft durch Sauerstoffaufnahme und andere chemische Veränderung in eine zähe, dicke Masse. Zu ihnen rechnet man: Leinöl, Hanföl, Ricinusöl, Walnußöl, Mohnöl u. a. b) Nichttrocknende Oele, welche an der Luft keine solche Veränderung erleiden, sind: das Baumöl, das Rüböl, das Mandelöl, das Buchenöl u. a. Die Eigenschaft der F.e, sich nicht mit dem Wasser zu verbinden u. im Wasser zu lösen, wird auf die mannichfachste Weise in der Technik benutzt, dahingegen manche ihrer Eigenschaften sie schädlich wirken lassen. F. auf Papier, auf Gewebe u. auf Flächen gebracht, die entweder noch gar nicht od. mit einer Wasserfarbe gestrichen sind, macht die Oberfläche dieser Körper durchsichtig u. verursacht daher einen transparenten, also, wo das Licht von vorn auffällt, dunkler erscheinenden Fleck, der sich, wenn das F. in der Wärme dünnflüssiger wird, sowie vermöge der Kapillarität vergrößert. Steigert man nun die Wärme so sehr, daß das F. sich bedeutend vertheilt, so verschwindet der Fleck für das Auge, behält aber die Fähigkeit, den Staub fest anhaften zu machen, wodurch er mit der Zeit als Schmutzfleck wieder zum Vorschein kommt. Fettflecke auf Körpern, die mit Wasserfarbe gestrichen werden sollen, verhindern das Haften der Farbe; bei Oelfarbenanstrich erzeugen sie matte Stellen. Von den zahlreichen, mehr oder minder zuverlässigen Mitteln zu **Vertilgung von Fettflecken** seien hier nur folgende angeführt: 1. Auf Papier. Magnesia, Talkerde oder Speckstein, gepulvert u. mit etwas Wasser zu Brei gemacht, wird mit dem Pinsel aufgetragen. Nach einigen Stunden entfernt man die getrocknete Masse behutsam mit einer zarten Bürste; ist es nöthig, so wird das Verfahren wiederholt. Wirksamer noch ist folgendes Verfahren: Man befeuchte doppelt zusammengelegtes dickes, weiches Löschpapier mit Benzin und lege eine solche Schicht sowohl unter als auf das mit dem Fettfleck behaftete Papier, worauf man das Ganze 5—10 Minuten lang stark preßt. Natürlich muß man vor dieser Manipulation das Stearin, Fett ꝛc. soweit wie ohne Schaben, Kratzen ꝛc. möglich, von dem Papier abheben. Bei stärkerem Papier kann man auch Wärme anwenden, indem man recht weiches, lockeres Löschpapier, dünnen Flanell od. dgl. auflegt u. darauf ein heißes, aber nicht ganz glühendes Bügeleisen langsam hin und her bewegt; stehen darf das Eisen nicht, ohne Gefahr des Sengens zu bringen. Kleinere Fettflecke vergehen oft schon, wenn man ein brennendes Hölzchen od. Papier od. dgl. über die Stelle hält, was aber mit sehr großer Vorsicht geschehen muß. Der immer noch bleibende geringe Rest des Fleckes wird dann mit etwas feingepulverter Kreide eingerieben. — 2. Auf Geweben. Etwas Stärkemehl, mit Wasser angefeuchtet, auf die fettige Stelle gebracht und so behandelt wie 1. Auch hier kann Benzin oder Wärme in derselben Weise wie bei Papier angewendet werden, oder — wo dies nicht angeht — wird der Fettfleck mit einem in Benzin befeuchteten Tuch gerieben. Bei Ueberbügeln kann das Eisen rothglühend sein, wenn die Unterlage stark genug ist. [*Schw.*] — 3. Auf unangestrichenem Holz vertilgt man die Fettflecke, wenn sie ganz frisch sind, durch die bei 1 u. 2 angeführten Mittel, ältere Flecke hingegen nur durch Säuren, bes. Salzsäure, od. ätherische Oele. — 4. Auf Holz, welches mit Leimfarbe gestrichen werden soll, wendet man zunächst eines der vorigen Mittel an; dann überstreicht man die Stelle mit einer Schellacklösung oder mit Quark und Kalk; oft reicht schon eine Spirituswaschung und Kreideeinreibung aus. — 5. Auf einer schon mit Leimfarbe gestrichenen Fläche, sei sie nun von Holz, Stein od. Putz, vertilgt man


Fig. 1715. Fig. 1716. Fig. 1718. Zu Art. Festungsbau. Fig. 1717.

Fettflecke am besten durch Anhalten eines sehr heißen, aber nicht ganz glühenden Körpers mit Unterlagen von Löschpapier oder wollenem Zeug; dann überstreicht man die Stelle mit magerer Oelfarbe oder mit Quarz und Kalk u. bringt dann frische Leimfarbe auf.

fett, adj., frz. gras, engl. fat, f., nennt man 1. den Kalk, frz. chaux grasse, engl. fat lime, wenn er sich sehr seifig anfühlt und Beimischung von viel Sand ertragen kann. — 2. den Kalkmörtel, wenn er sehr wenig Sand enthält. — 3. Erde, wenn sie sehr lehmig oder thonig ist, od. sich fettig anfühlt. — 4. **Fette Schlacken** sind leichtflüssige Schlacken von Silber- und Bleierz, als Flußmittel gebraucht.

Fettbeize, f., s. Beize.

Fettbol, m. (Mineral.), besteht aus $46,_{40}$ Kieselerde, $23,_{5}$ Eisenoxyd, $3,_{01}$ Thonerde u. $24,_{5}$ Wasser; findet sich bei Freiberg in Sachsen in derben, stumpfeckigen Stücken. Bruch eben bis flachmuschelig, Farbe braun. Strich glänzend, undurchsichtig, sehr weich, färbt nicht ab, fühlt sich fettig an; ist unschmelzbar u. zerspringt vor dem Löthrohr.

Fette, f., frz. panne, engl. purlin, s. v. w. Pfette.

Fettglanz, m. (Mineral.), s. im Art. Glanz.

Fettigkeit, f., s. im Art. Fett.

Fettkohle, s. v. w. Glanzkohle, s. im Art. Kohle.

Fettmörtel, m., s. im Art. fett 2.

Fettquarz, auch **Stinkquarz**, m., gen., frz. quarz fétide, engl. smoky quartz, bituminous quartz (Mineral.), enthält Quarz u. einen verbrennlichen Stoff, hat gelblichweiße Farbe, fettigen Glanz, muscheligen Bruch, stinkt gerieben.

Fettstein, m. (Mineral.), 1. s. v. w. Fettquarz. — 2. **Nephelin** oder **Eläolith**, frz. pierre grasse, néphéline, eléolithe, f., engl. nepheline, elaeolite, Hauptbestandtheil des Nephelinfelsens; kommt im Odenwald, in Böhmen, Lausitz und Italien vor. Nephelinfels oder **Fettsteinfels** ist ein krystallinisches Gemenge von verschiedenem Korn aus F., Augit und Magneteisen. Auch im Syenit Norwegens u. im Miascit des Ural kommt F. vor. Die Krystalle des F.s sind meist regelmäßige sechsseitige Säulen; der Bruch ist muschelig, ins Splitterige. F. ritzt Apatit, ist ritzbar durch Quarz; Farbe graulich, grünlich u. röthlichweiß ins Lichtbraune. Durchscheinend bis halbdurchsichtig, auf der Spaltungs- und Bruchfläche fettglänzend, übrigens glasglänzend; durch Säuren zu Gallerte zersetzbar. Gehalt: 43 Kieselerde, 32 Thonerde, 1—2 Eisenoxyd, 1 Kalkerde, 15—16 Natron, 5—6 Kali, 1—2 Wasser.

Feuchtfarben, f. pl., engl. moist-colours, pl., Aquarellfarben, welche in kleinen Blechbüchschen oder Bläschen, ähnlich den feineren Oelfarben, in den Handel kommen u. sich angeblich immer, in der That ziemlich lange feucht erhalten, daher das langweilige Einreiben ersparen. Das die lange Feuchthaltung bewirkende Bindemittel ist Fabrikgeheimnis.

Feuchtigkeit, f., franz. humidité, f., engl. moisture. I. Dieser schlimmste Feind der Gebäude, welcher Fäulnis, Schwamm, Stockung ꝛc. in den hölzernen Theilen, Mauerfraß, Salpeter ꝛc. in den Steinen, Rost in den Eisentheilen ꝛc. herbeiführt, hat die manchfachsten Ursachen u. bringt die verschiedensten Wirkungen hervor. Um schon vorhandene F. aus einem Gebäude zu vertreiben, erforsche man die Ursache derselben u. wähle danach das Gegenmittel; ist dieses nicht thunlich, so kann man eben blos die nachtheilige Wirkung der F. hemmen od. für einige Zeit unfühlbar machen. Die häufig vorkommenden Ursachen der F. in Gebäuden u. die sichersten Mittel dagegen sind: 1. Zu niedrige Lage der Gebäude u. infolge dessen Eindringen des Grundwassers in dieselben. Umgekehrte Gewölbe unter den Gebäuden, in Cement angelegt, darunter noch 15—30 cm. starke Thon- oder Lettichlagen, wenn thunlich Ableitung des Grundwassers nach tieferen Gegenden oder genügend entfernten Senkgruben (s. Drainirung), und vor allem möglichste Hochstellung der Gebäude, oder wenigstens aller hölzernen Theile derselben, sind die zuverlässigsten Mittel dagegen. — 2. Hohe, dichte Bäume in unmittelbarer Nähe der Gebäude, Laubengänge oder Weinspaliere an der Wetterseite, Grasplätze, die unmittelbar an das Gebäude anstoßen ꝛc. Solche Anlagen also sind thunlichst zu vermeiden, vielmehr die Häuser mit Trottoirs od. mindestens mit Pflasterung zu umgeben. Wo aber andere, bes. künstlerische Gründe für derlei Anlagen sprechen, putze man die Grundmauer nach außen vor dem Anfüllen mit Cement, od. überziehe sie mit Asphalt od. dgl. — 3. Verwendung feuchten Baumaterials, fruchtbarer Erde zu Ausfüllungen ꝛc. ist sehr häufig die vom Besitzer nicht gekannte Ursache der F. Beim Bau selbst sind diese leicht zu vermeiden. Entdeckt man aber später erst diese Ursachen vorhandener F., oder schon durch letztere hervorgerufenen Schwamm, so sind die Mittel dagegen theils die in dem Art. Hausschwamm, Luft, Ventilation angeführten, theils Auswechslung der fruchtbaren Erde gegen unfruchtbare u. die Austrocknung der Mauern durch tüchtige Heizung, abwechselnd mit Erzeugung lebhaften Luftzuges. — 4. Schwitzen der natürlichen Bausteine; solche Mauern sind innerlich mit Ziegeln zu verblenden. — F. vom Bau her in den Mauern: man putze die Gebäude äußerlich nicht zu zeitig ab, oder, wenn dies schon geschehen, beseitige man den äußeren Putz im Frühjahr an den feuchten Stellen, wende dann die unter 3 angeführten Mittel an u. bringe erst nach erreichter Trockenheit den Putz wieder auf. Das von manchen Behörden vorgeschriebene Leerstehenlassen in fertigen Gebäuden bis zu völligem Austrocknen hat keinen Sinn, da ein nicht bewohntes Gebäude nie völlig austrocknet. Nur die Bewohnung, d. h. die Entnahme von Sauerstoff u. Erzeugung von Kohlensäure trocknet den Kalkputz völlig aus. S. übr. d. Art. Austrocknung, Ausbau ꝛc. — 6. Liegenbleiben von Schnee und Regenwasser auf Absätzen u. dgl.; man versehe Fensterverdachungen, Gesimse ꝛc. mit hinreichender Abwässerung. — 7. Dämpfe und Ausdünstungen unter den Balkenlagen; man vermeide Keller, Waschhäuser ꝛc. mit Balkendecken, od. sorge doch da, wo Balkenlagen vorhanden sind, für genügende Luftcirkulation zwischen den Balken. — 8. Feuchte Luft in den Räumen ohne erkennbare F. der Wände, Fußböden ꝛc. hat ihre Ursache entweder im Nichtbewohntsein, oder und zwar meist im Eindringen äußerer feuchter Luft; durch gehörige Ventilation, zweckmäßige Heizungsanlagen und Aufstellen von ungelöschtem Kalk, Chlorkalk ꝛc. leicht unschädlich zu machen. — 8. Eindringen des Tagewassers; wenn solches nicht nach unten in das Erdreich dringen kann, z. B. bei einer Lettichschicht unter der oberen Dammerde, so durchsteche man die Lettichschicht an verschiedenen Stellen um das Gebäude herum, od. noch besser, ziehe einen Graben bergaufwärts vor dem Gebäude, in dessen ganzer Länge bis auf 1 m. Tiefe unter dem Kellerfußboden; den Graben fülle man dann mit Kies od. Kohle wieder aus. Erlauben die Umstände eine solche Durchstechung nicht, od. ist das Terrain schon zu sehr versumpft ꝛc., so kann man in diesem Fall ebenso wie in dem Fall 1 dem Aufsteigen der F. in den Mauern ziemlich sicher durch folgende Mittel vorbeugen: a) Isolirschicht von Asphalt, s. d. Art. Asphalt III—V, XIII, XIV, XIX u. d. Art. Isolirung. b) Isolirschicht von einem Mörtel aus gleichen Theilen bei gelindem Feuer geschmolzenen Theers u. Leinöls, mit trockenem Sand angemacht. Neuerdings wendet man auch wasserdichten Filz (englisches Fabrikat) hierzu an, welcher besser als Asphalt, Glas oder Schiefer ꝛc. sein soll. c) Tränkung der Steine mit Steinkohlentheer oder einem andern bituminösen Stoff. d) Anstrich mit Platinanstrichmasse (s. d.). — 10. Gegen Durchschlagen der F. an Giebelmauern dient folgender Anstrich: 25 kg. Pech, 15 kg. Harz, 3 kg. engl. Roth u. 6 kg. Ziegelmehl werden in einem Kessel unter Umrühren gekocht u. dann etwa $^1/_4$ des ganzen Volumens Terpentinöl zugesetzt, so daß sich die Masse mit einem groben Pinsel gut ausstreichen läßt. — 11. Einzelne feuchte Flecken in sonst trockenen Wänden

haben ihren Grund oft in dem Vorhandensein eines salpeterhaltigen Steines, der also einfach herauszunehmen u. gegen einen guten zu vertauschen ist. — 12. Feuchte Balken, welche beginnen zu faulen, kann man durch Herstellung von Luftcirkulation an denselben hin trocknen. — 13. Feuchte Mauern zu trocknen hat man verschiedene Mittel vorgeschlagen und als Universalmittel gerühmt, als Anstriche, Tränkungen, Untertapeten ꝛc.; die Platinanstrichmasse von Pflug & Comp. in Kitzingen, die Untertapete von Dressel in Eisleben, ferner das Ueberziehen der Wände mit Zinnblech (Stanniol) wirken scheinbar recht gut, können aber nicht wirklich helfen, dafern man sie nicht an der Seite anwendet, an welcher die F. in die Mauer eindringt. Billiger und ebenso wirksam ist folgendes Mittel: Man kocht 60 g. Schweinefett und 2 *l.* Theer etwa 20 Minuten lang in einem eisernen Gefäß; dann mischt man ungefähr 500 g. gestoßenes Glas u. 1 kg. gelöschten Kalk in einem eisernen Topf gut durch einander und schlägt es durch ein feines Sieb. Hierauf setzt man so viel von der ersten Mischung zu dieser zweiten, bis man einen dünnen Teig bekommt; dieser reicht hin, $^1/_{10}$ qm. Fläche zu bedecken; man legt ihn 3 mm. dick auf, er erhärtet dann sehr schnell; s. auch Asphalt XIX, Hausschwamm, Isolirschicht, Mauerfraß, Salpeter, Moder, Fäulnis, Stockung ꝛc.

II. Die atmosphärische F. ist in ihrer Menge je nach der Höhe des Ortes verschieden. Die Ursache der a. F., die Verdunstung, tritt, weil vom Sieden abhängig, um so schneller ein, je niedriger der Luftdruck, der auf dem verdunstenden Wasser lastet, ist, wie aus folgender Tabelle erhellt:

Ort.	Höhe über dem Meer.	Barometerstand.	Siedepunkt.
Gipfel des Montblanc	Par. Fuß. 14697	m. 0,417	°Cels. 84,0
Innsbruck	1740	0,708	98,0
München	1656	0,710	98,1
Berlin	123	0,756	99,8
Meeresspiegel	0	0,760	100,0

[*v. Wgr.*]

Feuchtigkeitsmesser, m., s. Hygrometer.

Feuer, m., frz. feu, n., engl. fire, ital. fuoco, span. fuego, griech. πῦρ, φλόξ, 1. eigentlich das gleichzeitige Auftreten von Licht u. Wärme bei denjenigen chemischen Verbindungsprozessen, die man Verbrennung zu nennen pflegt. — 2. Das F. in der heidnischen Kunst. Das F., bes. wo es ohne Zuthun der Menschen entstanden war, galt von jeher als direkte Offenbarung, daher auch als Verkörperung der Gottheit (Peru, Persien ꝛc.). Unter den griechischen Göttern galten Hephästos und Hestia (Vulkan und Vesta) als Erfinder und Beschützer des F.s. Dem Vulkan beigegeben, deutet das F. auf Ausnutzung der Naturkräfte; bei der Lampe der Vesta sowie bei den Leichenverbrennungen tritt bes. seine reinigende, läuternde Eigenschaft in den Vordergrund. Auch des Eros, Zeus ꝛc. Eigenschaften u. Kräfte werden durch das F. der Fackel, des Blitzes ꝛc. passend angedeutet. Prometheus stahl mit Hülfe des Pallas das F. der Gottheit und brachte es den Menschen (mit Hülfe der Weisheit vermag der Erfinder und Forscher die göttliche Flamme im Menschen zu erwecken). — 3. Im Judenthum gilt das F. ebenfalls als Offenbarung der Gottheit (Feuersäule, brennender Busch, ewige Lampe). — 4. Ueber Vorkommen des F.s in der christlichen Kunst s. M. M. a. W. — 5. In der Malerei gebraucht man das Wort F. für den lebhaften Glanz einer Farbe. — 6. frz. carie du bois, engl. druxey of timber, span. podridura blanca, weiße Fäulnis. Weiße Flecken im Holz, F. genannt, deuten auf Beginn der Fäulnis. — 7. (Hüttenw.) s. v. w. Feuergrube (s. d.) und Zerrenhērd. — 8. frz. fanal, engl. light, s. v. w. Blickfeuer, Lichtfeuer, s. Leuchtthurm.

Feueranstalt, f., s. Feuerpolizei u. Feuerlöschapparate.

Feueranzeiger, m., Vorrichtung auf einem Thurm, um den Ort eines wahrgenommenen Feuers zu erkennen; sie besteht meist aus einem Diopterlineal mit parallelem Zeiger, auf einer Spezialkarte beweglich.

Feuerarbeiter, m. Die hauptsächlichsten im Bauwesen beschäftigten sind Schlosser, Schmiede, Klempner, Eisengießer, Gürtler ꝛc.; über ihre Arbeiten s. d. betr. Art.

Feuerassekuranz, f., s. Feuerversicherung.

Feuerbake, **Feuerblüse**, f., s. Leuchtthurm.

Feuerbau, m., **Feuerstellung**, f. (Hüttenw.), die Art, wie ein Frischfeuer (s. d.) vorgerichtet wird.

Feuerbecken, n., frz. brasier, span. brasero, lat. foculus, s. d. Art. Heizung.

Feuerbeckenrichteisen, n., ein Amboß zum Rundbiegen von Blechen; zu diesem Behuf mit einem runden, spitz zulaufenden Horn versehen.

feuerbeständig, adj., frz. fixe, refractaire, engl. fireproof, sind Materialien, die durch Feuer nicht leicht zerstört werden. Es sind einige Arten des Thons (s. d. sowie die Art. Lehm, Chamotte ꝛc.). Man wendet sie da an, wo sie dem Feuer am meisten ausgesetzt sind, s. auch d. Art. Bausteine (Bd. I) u. d. Art. Feuereinwirkung.

Feuerbestattung, f., s. Leichenverbrennung.

Feuerblech, n., frz couvre-feu, m., Bratschirm, kleine metallene spanische Wand, rings um das Feuerloch eines Hērdes aufgestellt, s. Küche.

Feuerblende, f., 1. reichhaltiges Silbererz mit etwas Antimon und Schwefel. — 2. Vorrichtung, um einen in den Grubenbauen ausgebrochenen Brand abzusperren, s. d. Art. Blende. [*Si.*]

Feuerbock, **Feuerhund**, **Brennbock**, **Kaminbock**, m., franz. landier, chenet de feu, m., engl. dog, andiron, ital. alare, 1. kleiner Bock von Eisen oder Bronze, auf der Hērdfläche des Kamins aufgestellt, um die Scheite mit dem vorderen Kopf auf denselben zu legen, damit die kalte Luft an ihrer Unterseite Zutritt erhalte; s. auch d. Art. Kamin. — 2. s. v. w. Brennbock (s. d.).

Feuerbrenze, n. pl., brennbare Mineralien.

Feuerbrücke, f., frz. autel, pont, m., engl. bridge, s. d. Art. Flammofen, Balken 3 ꝛc.

Feuercement, m., oder **Vulkancement**. Dieser neue Cement, fabrizirt von H. C. Blecher in Köln am Rhein, besitzt einen hohen Grad von Feuerfestigkeit. Mit etwas Wasser vermengt, bildet er einen Teig, welcher in jede beliebige Form gebracht werden kann u. nur durch Hitze, aber sehr schnell, verhärtet, ohne nachher Risse zu zeigen. Daher kann er überall verwendet werden, wo eine weniger plastische Masse oder Substanz nicht zweckdienlich sein würde; z. B. um Spalten in feuerfesten Mauern, Risse und Sprünge in Retorten, Röhren, Kaminen, Schmelzöfen ꝛc. auszufüllen, um Röhren zusammenzufügen und Kessel zu repariren, welche dem Feuer ausgesetzt sind, auch als Mörtel in feuerfesten Mauern, für Gasbehälter ꝛc., kurz überall, wo ihn Hitze erreichen kann, um ihn zu erhärten. Man vermenge ihn gründlich mit etwas Wasser, so daß sich ein leicht knetbarer Teig bildet. Die auszubessernden Risse ꝛc. müssen sorgfältig von allem Schmutz befreit, mit Wasser ein wenig benetzt und so rauh wie möglich gemacht werden. In diese Höhlungen od. Risse wird der Cement so fest hineingepreßt, daß sich keine Luftblasen ansetzen können. Auf diese Weise verwendet, brennt er mit den Steinen zu einer Masse zusammen und wird stets fest bleiben. Nach Beendung der Reparaturen od. dgl. können die Schmelzöfen, Mauern ꝛc. sofort wieder der gewohnten Hitze ausgesetzt werden. Wird der F. als Mörtel od. zur Stuckatur benutzt, so muß er in mehreren Lagen aufgetragen, gut gepreßt und geglättet werden, so daß kein Schmutz dazwischen gelangen kann; durch ein wenig Feuer wird er getrocknet, etwaige kleine Rißchen wieder ausgefüllt; dann hält er jeder Hitze Stand.

Feuerchemie, f., s. Pyrotechnik.

Feuerecke, f., der Grat, den schneidende Werkzeuge beim Schmieden bekommen, u. welcher dann abgeschliffen wird.

Feuereinwirkung, f., auf die Gesteine. Je nach ihrer inneren Beschaffenheit verändern sich die Steine beim Brennen u. Glühen mehr od. weniger; entweder entfärben sie sich od. werden anders gefärbt, sinken in einzelnen Theilen zusammen, wodurch die Poren größer werden, od. einzelne Theile quellen auf und drängen andere heraus. Infolge dessen werden einzelne Gesteine, wie z. B. Granit, Sandstein, Grünsteinporphyr rc., durch das Feuer härter, spröder und später, bei eintretender Abkühlung, körnig, schalig od. rissig; andere, darunter bes. viele Thongattungen, werden bei geringer Hitze rissig, durch sehr starke Hitze erweicht. In flüssigen Zustand durch Schmelzung gebracht, bekommen die meisten Gesteine die Schlacken- und Lavenform. Steht ein durch Hitze erweichtes kieselhaltiges Gestein in Berührung mit kalkigen, so entsteht Zusammenfließen beider Gesteine durch deren chemische Auseinanderwirkung auf den Grenzen, und gegenseitige Durchdringung. Verschiedene Mineralindividuen bildeten sich durch ähnliche Prozesse unter sehr starkem Druck im Innern des Erdkörpers, je nach der chemischen Beschaffenheit der Gesteine, z. B. Granat, Vesuvian, Augit, Hornblende u. a. m.; man nennt diese Gesteine daher Kontaktbildungen.

Feueresse, f., s. Esse und die daselbst angezogenen Art.

Feueressenarbeit, f. (Bergb.), die Arbeit auf Strecken u. Stollen, wenn sie in der Art geschieht, daß der Arbeiter über sich bricht.

Feuerfarbe, f., in das Gelbe fallendes Hochroth.

Feuerfaß, **Sturmfaß**, n., großes, oben enges Faß, mittels Zapfen an einem Gerüst auf einer Schleife (s. d.) befestigt und so fahrbar. Dient als Zubringer (s. d. und d. Art. Feuerlöschapparate 2. b.).

feuerfest, adj., frz. apyre, refractaire, engl. apyrous, fire-proof. Absolut f.e Gebäude hat man oft herzustellen versucht, aber natürlich können solche Versuche immer nur zum Theil gelingen, denn man wird nie ganz ohne brennbare Materialien bauen können, oder wenigstens nur mit einer ganz unverhältnismäßigen Vertheuerung des Baues. Ueber den polizeilich vorgeschriebenen Grad der Feuerfestigkeit s. d. Art. Feuerpolizei u. Feuerversicherung. Hier folgen Beschreibungen einiger annähernd f.en Konstruktionen, die sich bewährt haben. — 1. **Feuerfeste Magazine.** Mauern von schwach gebrannten Ziegeln, äußerlich mit scharf gebrannten verblendet. Fenster möglichst eng und mit engen, starken Drahtgittern od. mit eisernen Läden versehen. Die Stockwerke gewölbt oder die Balkenlagen von unten mit Lehm geputzt, von oben mit Aestrich od. Steinplatten belegt. — **Feuerfeste Dächer.** a) Gewölbe, am besten in Form eines Spitzbogen-Tonnengewölbes. Flache Gewölbe sind zwar auch f., verwittern aber im deutschen Klima sehr leicht, weil der Schnee, wenn er liegen geblieben ist u. zu thauen beginnt, den Putz zerstört, welcher äußerlich am besten in Cement aufgebracht wird; doch kann man solche Gewölbe auch mit Dachfilz oder Holzcement überziehen. b) Eiserne Sparren mit dazwischen gespannten steigenden Gewölben, äußerlich mit Platten belegt. c) Eiserne Sparren mit Metalldeckung. d) Eiserne Sparren mit Dachpappendeckung rc., s. Dachdeckung. — 3. **Feuerfeste Lehmhäuser**, früher in der Leipziger Gegend auf jedem größeren Bauernhof, als Retirée vor Feuersgefahr, zu finden. Man kann sie bis 9 m. tief machen. Der Grund wird $1\frac{1}{2}$—2m. breit und wenigstens $\frac{1}{2}$ m. tief ausgegraben. Feld- oder Bruchsteine dienen zur Grundmauer, welche wenigstens $\frac{1}{2}$ m. über dem äußeren Fußboden aufgeführt, oben aber nicht abgeglichen wird. Umfassungs- und Zwischenwände werden von fettem Lehm in Wellerwand od. auch in Pisée aufgeführt. Das Sparrenwerk sowie etwaige Balkenlagen werden dicht mit Strohlehm (Lehmzöpfen) 4—10 cm. stark umwickelt, ebenso die sehr enge Belattung des Daches und die Windelhölzer od. Stakhölzer der Decken; das Dach muß ein altdeutsches Satteldach sein; die Lehmwand wird nun im Dach noch so weit als möglich erhöht. Die Fußböden werden von Lehmästrich ausgeführt; nachdem die ganze äußere Dachfläche mit Lehm eingeebnet worden ist, legt man das Wetterdach auf. Dies besteht blos aus Sparren, die am First zusammengehängt sind, bekommt übrigens aber keinen Verband; wird dann mit Ziegeln oder Strohlehmschindeln eingedeckt u. durch 30—50 cm. hohe Stützen vom Lehmdach abgehalten, damit die Luft durchstreichen kann. Das Wetterdach lasse man weit übergreifen. Fenster und Thüren sind möglichst klein zu halten und mit Eisenläden zu versehen. — 4. **Feuerfeste Treppen** sind von Steinen, Ziegeln oder Eisen herzustellen. — 5. **Feuerfeste Decken**, darüber s. im Art. Decke. — 6. Ueber die Sicherung einzelner Konstruktionstheile vor dem Feuer s. d. Art. Anstrich B, Asphalt, Bausteine, Chamottesteine, Dachdeckung rc. Bekleidungen mit Blech od. Asbest sind ebenfalls zu diesem Zweck zu gebrauchen, sowie auch der Hārkalk (s. d.).

Feuerfläche, f., s. Heizfläche.

Feuergasse, f., 1. s. Brandgasse. — 2. s. v. w. Schürgasse, s. Brennofen 1.

Feuergatter, n., frz. garde-feu, m., eisernes Gitter, hier u. da statt eines vollständigen eisernen Feuerkastens in Kachelöfen eingesetzt, damit man beim Schüren des Feuers die Kacheln nicht zerbricht.

Feuergewölbe, n. (Ziegler), zwischen den eingesetzten Ziegeln im Brennofen offen gelassene, hohe, oben überwölbte Zwischenräume, welche in Verbindung mit kleinen Feuerkanälen stehen und so die Vertheilung der Hitze bewirken; s. Ziegelfabrikation.

Feuergrube, f., frz. fosse à piquer le feu; engl. ash-pit, engine-pit, 1. (Eisenb.) Feuergruben oder Löschkanäle sind $1_{,10}$ m. im Lichten weit u. $1_{,10}$—$1_{,20}$ m. tief anzulegen, s. Eisenbahn u. Aschengrube 1. — 2. s. unter Zerrenhērd und Frischhērd.

Feuerhaken, m., frz. boute-dehors, croc, m., 1. das bekannte Feuerungsgeräth. — 2. s. Feuerlöschapparate.

Feuerhērd, m., s. Hērd und Zerrenhērd.

Feuerholz, n., s. Brennstoffe.

Feuerkalk, m. (Mineral.), so nennen Manche nach Oken die kohlensauren Kalke, als: gemeiner Kalk, Aragonit, Strontianit, Mergel u. a. m.

Feuerkammer, f., s. Heizungsanlage.

Feuerkasten, m., **Feuerbüchse**, f., s. Dampfwagen.

Feuerkies, m. (Miner.), noch Oken gehören hierzu Obsidian, Bimsstein, Perlstein, Pechstein rc.

Feuerkitt, m., s. Brandkitt.

Feuerklappe, f.; eiserne Klappe od. Schieber in Rauchzügen von Oefen und in Schornsteinen, um, nachdem das Feuer im Ofen ausgebrannt ist, die Wärme im Ofen zu erhalten, sowie bei entstandenem Essenbrand das Feuer durch Absperrung des Luftzuges zu dämpfen.

Feuerkugel, f., 1. frz. carcasse, cassolette, f., engl. fire-ball, steinerne Darstellung einer Bombe, oft umstrickt und mit Handhaben versehen, aus welcher oben, oft auch noch an den Seiten, Flammen herausschlagen, auch wohl beinahe vasenförmig gestaltet und dann Feuervase gen.; in der Renaissance häufig als Verzierung auf Simsköpfe rc. gestellt. Vergl. d. Art. Cassolette. — 2. s. Meteoreisenstein.

Feuerleiter oder **Rettungsleiter**, f., frz. échelle f. à feu, engl. fire-ladder, lange u. starke Leiter, dient zur Menschenrettung bei Feuersbrünsten, indem man sie an dem Fenster, woraus man rettet, anlegt. Damit sie auf dem Boden feststehen, haben sie eiserne Spitzen, am oberen Ende statt der Sprosse eine Walze, um sie an der Wand hinauf zu rollen. Die neuesten sind mit einem Wagen verbunden u. können höher und niedriger geschraubt werden.

Feuerlinie, f., frz. ligne f. de feu, engl. base-line, interior crest, s. v. w. innere Cretenlinie, s. d. Art. Festungsbaukunst.

Feuerloch, n., frz. chauffière f., engl. stoke-hole, fire-door, s. v. w. Schürloch, s. Ofen, Ziegelfabrikation rc.

Feuerlöschapparate, m. pl., 1. Feuerspritzen, der Haupt-

sache nach aus einem transportablen Saug- u. Druckwerk bestehend, welches das Wasser in angeschraubten Schläuchen vorwärts treibt. a) Handspritzen, bestehen blos aus einem kurzen Rohr od. Stiefel, in dem sich ein Kolben oder Stößel auf und ab bewegt, wirken also gleich einer Saugpumpe, indem beim Zurückziehen des Kolbens sich ein Ventil, die sogen. Bodenklappe, öffnet, dessen beim Vorstoßen des Kolbens von selbst eintretende Schließung das Wasser zwingt, in den Schlauch einzutreten. Das Wasser geht durch den Schlauch in die Höhe u. spritzt oben heraus, bekommt aber nicht viel Kraft. Beim Gebrauch stellt man die Spritze in ein Gefäß voll Wasser u. bewegt den Stößel an einem Handgriff auf und ab. b) Doppelhandspritzen, mit 2 Stiefeln u. einem Druckschwengel, meist gleich an das Wassergefäß befestigt. c) Rohrspritze, auch Standrohrspritze genannt, ein Stiefel mit Stößel; das Wasser wird beim Herabbewegen des Stößels unter demselben seitwärts durch eine Gurgelröhre in den Windkessel gedrückt, von wo es in das Ausgußrohr übergeht. Steht die ganze Vorrichtung in einem Kasten, so kann man diesen auf einem Wagen befestigen und zum Feuer hinfahren. Man hat an derselben viel Verbesserungen angebracht, kann aber nie weit damit spritzen. Geschläuche kann man daran nicht anbringen, weil sie sehr leicht springen. d) Die Schlauch- oder Schlangenspritzen haben engere Stiefel u. kleinere Luftkessel als c; am besten ist es, sich mit beiden Sorten zu versehen. Je nach Stärke der Spritze kann man die Schläuche bis 30 m. lang machen, sie sind in der Regel 3—5 cm. weit. e) Prahmenspritze, dient als Schlauchspritze und zugleich als Zubringer, steht auf einem Kahn u. saugt das Wasser aus dem Fluß. f) Trichterspritze; ein Trichter von $1{,}_{50}$ bis 2 m. Länge, an der Grundfläche 40 cm., an der Mündung 5 cm. im Durchmesser; steht in einem Kasten, an dessen Seite Pumpstangen angebracht sind, die den Trichter aus dem Kasten herausheben und mit Gewalt zurückstoßen, wodurch das Wasser aus der Mündung herausgespritzt wird. g) Hauptsache bei Konstruktion der größeren sogen. Wagenspritzen, welche man meist unter dem Namen Feuerspritzen meint, ist Einfachheit und Stabilität der Konstruktion u. leichte Zugänglichkeit aller Theile, damit Alles schnell nachgesehen und reparirt werden kann. Für größere Städte gewinnen h) die Dampfspritzen immer mehr Bedeutung, deren es bereits vielerlei Arten giebt, unter denen sich die amerikanischen und die Leipziger (von Jauck) bes. auszeichnen. Unter die Spritzen rangiren auch i) die sogen. Extinkteurs od. selbstthätigen Feuerlöschapparate, in denen komprimirtes Gas (Kohlensäure) wirksam gemacht wird, um einen Wasserstrahl fortzutreiben. Neuerdings sind diese Apparate von Raven u. Zabel in Quedlinburg so eingerichtet worden, daß die Kohlensäure aus einer Sodalösung mittels Schwefelsäure erst unmittelbar vor dem Gebrauch durch Umkehren des cylindrischen Behälters, der auf dem Rücken zu tragen ist, entwickelt wird. Das glaubersalzhaltige Wasser verstärkt die Löschkraft des Strahles, und es haben sich dergleichen Apparate bei dem ersten Entstehen von Feuersbrünsten, wo die Flammen noch auf einen kleinen Raum beschränkt waren, als sehr nützlich erwiesen, sobald sie eben gleich zur Hand sind. [*Schw.*] — 2. **Zubringer, Anbringer**; so heißt im allgemeinen allerdings jede Vorrichtung zum Herbeitransportiren des Wassers, bes. aber a) ein sägebockartiges Gestell mit Saugpumpe; zieht das Wasser $1{,}_{50}$—$1{,}_{70}$ m. in die Höhe u. leitet es durch Schläuche in die Feuerspritze hin. Wo kein Fluß oder Teich vorhanden ist, bringe man hier und da Nothbrunnen an. b) **Sturmfässer, Feuerfässer**, s. Feuerfaß. Dieselben sind, da sie im Verhältnis zu dem gelieferten Wasser zu viel Kraftaufwand erfordern, auch bei ihrer schnellen Bewegung viel Wasser verloren geht, nicht besonders zu empfehlen. c) **Tragkübel od. Feuertienen** fassen ca. $^1/_{10}$—$^1/_9$ cbkm. Wasser, sind aber blos als Nothbehelf zu benutzen. d) **Schöpfkübel**, zum Schöpfen des Wassers aus den Sturmfässern ꝛc. in die Spritzen, mit langem Stiel versehen. e) **Feuereimer**, zum Zubringen des Wassers durch Menschenhände; von Leder, Kork oder gepichtem Drillich gefertigt; gewöhnlich 32—40 cm. hoch, 14—17 am Boden, 20—24 oben weit; faßt ca. $^1/_{00}$ cbkm. Wasser. — 3. **Hülfsapparate**; hierzu gehören: a) **Feuerhaken**, auch **Sturmhaken** genannt, eiserne Haken neben gerader Spitze an langen hölzernen Stangen, zum Einreißen brennender oder bedrohter Häuser. b) **Aexte, Schaufeln, Hacken** u. dgl. mehr. c) **Feuerleitern**, s. d. betr. Art. d) **Rettungsschläuche, Sprungtücher** u. s. w., deren Besprechung nicht hierher gehört.

Feuerlöschmittel, n, Da in vielen Fällen der Mangel an Wasser, die Beschaffenheit der Lokalität oder die Eigenschaften des brennenden Körpers die Anwendung der Spritzen sowie des reinen Wassers als unthunlich od. unrathsam erscheinen läßt, so hat man verschiedene Feuerlöschmittel vorgeschlagen, von denen wir hier einige anführen. 1. An engen Orten, mit einem durch Spritzen nicht zu passirenden Durchgang: ein Faß mit ganz dünnen Reifen gebunden, wird mit Wasser gefüllt und dann eine mit Pulver angefüllte Blechbüchse hineingehängt, deren Brandröhre zu dem Faßboden herausragt. Man entzündet den Brander u. rollt das Faß in das Feuer. Wenn das Pulver explodirt, wird das im Faß enthaltene Wasser nach allen Richtungen hin verspritzt und durch dasselbe, sowie durch den entstehenden Pulverdampf, das Feuer gelöscht. 2. Lehmiges, thoniges oder schleimiges Wasser ist vorgeschlagen worden für kleine Feuer, indem das mit Wurfschaufeln aufgebrachte Lehmwasser das Feuer leichter erstickt durch die auf den brennenden Körpern sich bildende Lehmkruste. 3. Wasser, mit Schwefelsäure od. Alaun versetzt, soll ebenfalls mehr Löschkraft besitzen als bloses Wasser; s. auch d. Art. Feuerlöschapparate 1 i. 4. Ein Regen von Häcksel, Sand oder Erde empfiehlt sich besonders bei Bränden in engen, geschlossenen Räumen. 5. Schwefeldämpfe od. der Qualm von brennendem Stroh, namentlich bei Schornsteinbränden zu empfehlen. 6. s. Feuersack.

Feuerlöschpatronen, f. pl., erfunden vom sächs. Obergrath Kühn, fabrizirt vom Direktor Bucher. Dieses Feuerlöschmittel besteht aus einer ohne Explosion verbrennenden chemischen Masse, die in Papphülsen eingeschlossen ist. Beim Verbrennen absorbiren sie allen vorhandenen Sauerstoff, so daß das Feuer auslöschen muß. Sie sind allerdings nur anwendbar bei Bränden in geschlossenen Räumen, wie z. B. in Zimmern, auf brennenden Treppen, selbst auf Dachböden, überhaupt dann, wenn nicht zu große, einander gegenüberstehende Oeffnungen vorhanden sind, welche einen starken Luftzug zulassen. Während durch Spritzen ꝛc. mit Wasser auch die vom Feuer noch nicht ergriffenen Gegenstände sowie die Gebäude verdorben werden, bleiben sie bei Anwendung von Löschpatronen gut erhalten. Ganz ausgezeichnet ist die Wirkung der Löschpatronen auch zur leichten, gefahrlosen u. schnellen Löschung von brennendem Spiritus, Theer, Zucker, Pech, Terpentin, Oelen, Aether ꝛc., die durch Wasser nicht gelöscht werden können, sowie auf Schiffen. Auch Entzündungen (Ausbrennen) des Rußes in Oefen, Ofenrohren, Essen ꝛc. können durch Einlegen einer kleinen Patrone (vielleicht à $^1/_8$ bis 1 Pfd.) in den Ofen, bez. in die Essenthüre, sofort mühe- und gefahrlos erstickt werden. Auf jede Patrone ist die Gebrauchsanweisung u. die Tabelle zu Beurtheilung des Quantumbedarfs aufgeklebt. Dieselben sind selbst bei langjährigem Lagern keinem Verderben unterworfen.

Feuermalerei, f., s. v. w. Enkaustik (s. d.).

Feuermauer, m., 1. s. Brandmauer. — 2. s. v. w. Feueresse, s. Schornstein.

Feuermesser, m., **Pyrometer**, n., s. Pyrotechnik.

Feuerpolizei, f. Fast in allen Staaten existiren Behörden, welche darauf zu sehen haben, daß möglichst feuer-

sicher gebaut wird; obgleich dies für den ersten Blick als Eingriff in die Rechte der freien Benutzung des Eigenthums angesehen werden kann, so hat dennoch die Regierung nicht blos das Recht, sondern sogar die Pflicht, solche Behörden ins Leben zu rufen, gehörig zu organisiren und in ihrer Wirksamkeit zu unterstützen. In wohlgeordneten Staaten sind die desfallsigen Vorschriften entweder in der Bauordnung mit enthalten od. in einer besonderen **Feuerordnung** zusammengestellt. Gut ist es, damit noch eine **Feuerlöschordnung** zu verbinden und dieselbe möglichst zu allgemeiner Kenntnis zu bringen. Die Vorschriften derselben weichen in verschiedenen Ländern vielfach voneinander ab. Die komplizirteste Feuerordnung in Deutschland hat das Königreich Sachsen, die verständigste Oesterreich. In Preußen sind die einschlagenden Vorschriften noch nicht zu einem Ganzen zusammengestellt. Zu den am gleichmäßigsten wiederkehrenden Vorschriften gehören folgende: Bei geschlossenen Straßen sämtliche Umfassungsmauern, bei nicht dicht aneinander stehenden Gebäuden mindestens die auf der Grenze stehenden Giebelwände (Brandgiebel) sollen massiv sein. Hölzerne Simse sind entweder ganz verboten oder dürfen wenigstens nur äußerlich an die massive Umfassung angesetzt sein, welche dann zwischen den Sparren bis an die Dachdeckung fortzuführen sind. Die Treppenhäuser sollen massive Umfassungen haben. In Häusern mit zahlreicher Einwohnerschaft sollen die Treppen von Stein sein. Schornsteine sollen von Grund aus massiv aufgebaut u. mind. 15 cm. vom nächsten Holz entfernt sein; Feuerungsanlagen nicht direkt auf Balken gegründet, auch nicht von Holzfußböden umgeben sein; Oefen mindestens 20 cm. von Fachwänden abstehen. In vielen Staaten sind bewohnbare Dachräume verboten, in einigen müssen die Brandgiebel über die Dachungsfläche hinaufgeführt sein. In Oesterreich muß die Dachbalkenlage feuerfest (durch Aestrich od. dgl.) bedeckt sein, u. darauf liegt das Dach mit besonderen Binderbalken; in vielen Städten, z. B. Wien, muß das Erdgeschoß überwölbt sein ꝛc.

Feuerposten, m., vielleicht richtiger **Feuerpfosten**, m., so nennt man kurze, stehende Rohrstücke, welche, bei städtischen Wasserleitungen mit der unterirdischen Röhrenleitung zusammenhängend, von dieser aus bis zum Straßenpflaster heraufreichen und, für gewöhnlich verschlossen, bei Feuersbrünsten ꝛc. als Nothbrunnen dienen. Man öffnet sie durch Ausziehung des mit dem Pflaster bündigen Deckels oder Verschlußpfropfens und setzt Aufgußröhren ein oder schraubt direkt Schläuche an.

Feuerroth, n., eine sehr lebhafte Nuance des Roth (s. d. u. d. Art. Farbe); über feuerrothe Holzbeize s. d. Art. Beize.

Feuersack, m., grobleinener Sack, den man naß durch einen brennenden Schornstein zieht, um das Feuer zu dämpfen.

Feuerschiff, n., frz. brûlot, m., Brander, Fahrzeug, welches dazu dient, feindliche Schiffe in Brand zu stecken.

Feuerschwamm, m., frz. amadou, engl. fire-boletus, tinder, ward besonders vor Erfindung der Streichzündhölzchen sehr viel bereitet, und zwar aus mehreren Pilzarten. Der beste kam vom **gemeinen Zunderschwamm** (Polyporus fomentarius Fr.), geringere Sorten von Polyporus igniarius Fr., P. marginatus Fr., P. odoratus, P. soloniensis Fr. Man macht die Schwämme durch Klopfen weich und flach und behandelt sie mit Salpeterlösung.

Feuersetzen, n. (Bergbau), eine der ältesten bergmänischen Arbeiten, war vor Erfindung des Pulvers bei sehr vielen Bergwerken gebräuchlich, findet gegenwärtig aber nur in weiten, mit lebhaftem Wetterzug versehenen Gruben, oder da, wo man Holz im Ueberfluß und billig hat, noch Anwendung. Holzstöße werden entweder auf eisernen Rosten oder ohne solche vor dem zu bearbeitenden Ort angezündet. Das Gestein wird durch die Hitze gelockert und für andere Gewinnungsart vorbereitet (s. d. Art. Feuereinwirkung auf die Gesteine). [*Si.*]

Feuersicherheit, f., kann man nur annähernd erreichen: 1. durch die gewählte Bauart, s. d. Art. Feuerfest, Feuerpolizei, Dach, Band; 2. durch Blitzableiter ꝛc. Man wird daher stets wohl thun, die fertigen Gebäude zu versichern; s. d. Art. Feuerversicherung.

Feuerspritze, f., frz. pompe à feu, syringe, f., engl. fire-squirt, syringe, fire-engine. Eine genaue Beschreibung des Mechanismus in F.n würde die Aufgabe dieses Lexikons überschreiten; das Nöthigste s. in d. Art. Feuerlöschapparate. Wagenspritzen sind meist $2\frac{1}{2}$—3 m., mit der Deichsel aber 5 m. lang, $1{,}_{40}$—$1{,}_{60}$ m. breit, 2 m. hoch.

Feuerstätte, Brandstelle, 1. die Stelle, wo ein abgebranntes Gebäude gestanden hat. Daher auch s. v. w. Baustelle; vgl. d. Art. Brandstelle. Der Platz, wo eine Feuerungsanlage sich befindet oder hinkommen soll.

Feuerstein, Flintstein, m., frz. quarz pyromaque, agate, f., engl. flint, der Hauptmasse nach inniges Gemenge von etwa 98 Proz. krystallisirter u. amorpher Kieselerde mit kleinen Mengen von Kali, Thonerde, Wasser und Eisenoxyd. Er findet sich in unvollkommenen, kugeligen Stücken, im Bruch vollkommen muschelig, durchscheinend grau, ins Gelbe, Braune bis Schwarze ziehend. Manche Feuersteine enthalten kieselschalige Infusorien oder Eisennägel, Messingnadeln ꝛc. als Einschlüsse. Er wird verwendet als Mauerstein, Pflasterstein, zum Straßenbau u. als Sand. Aus größeren Feuersteinstücken schneidet man Platten zum Abreiben der Farben für Porzellan- u. Blaufarbenwerke, aus kleineren schlägt man Flintensteine. Er sitzt in jüngerem Kalk u. in oberen Theilen des Kreidegebirges, dient auch, als Ersatz des Diamants, zum Glasschneiden.

Feuertempel, m., s. d. Art. Assyrisch u. Persisch.

Feuertonne, f., s. Feuerlöschmittel 1.

Feuerungsanlage, f., frz. chauffage, m., engl. fewel. Die Einrichtung derselben richtet sich nach verschiedenen Umständen. 1. Nach dem Zweck. Hiernach könnte man zwei Hauptgruppen bilden: a) Feuerungen, welche den Zweck haben, einen Raum zu erwärmen; darüber s. d. Art. Heizung, Ofen ꝛc. b) Feuerungen zu dem Zweck, einen besonderen Körper zu erhitzen; dar. s. d. Art. Alaunofen, Blasenfeuerung, Bratofen, Brennofen, Dampfkessel, Dampfkochapparat, Gasbereitung, Kalkofen, Kapelle, Kesselfeuerung, Küche, Schmiedefeuer, Ziegelfabrikation und viele andere Artikel. — 2. Nach dem Feuerungsmaterial oder Brennstoff (s. d.). Jedes Brennmaterial stellt nämlich, um vollständig, mit möglichst wenig Rauch u. möglichst viel Hitzentwickelung zu verbrennen, besondere Anforderungen an die Beschaffenheit der F. — 3. Nach der Lage. Die Umstände, ob das Gebäude hoch oder tief liegt, ob die F. in einem oberen od. tieferen Geschoß des Gebäudes, in der Mitte desselben oder nahe an der Umfassungsmauer, der Zugluft ausgesetzt od. geschützt liegt u. dgl. m., sind stets zu berücksichtigen, sowohl bei Anordnung der F. selbst, als bes. bei Anlage der Essen; s. d. Art. Dampfesse, Rauch, Schornstein ꝛc. Für alle einzelnen Arten der F.n, soweit sie überhaupt in einem Lexikon Platz finden konnten, müssen wir auf die oben angezogenen sowie auf ähnliche Artikel verweisen. Hier sei nur Einiges über Feuerungsanlagen im allgemeinen gesagt.

Jede F. soll durch Verbrennung der betr. Brennstoffe thunlichst viel Hitze erzeugen; die Verbrennung muß also möglichst vollständig sein. Zur Erreichung einer solchen wird der Sauerstoff der atmosphärischen Luft verbraucht. Also ist eine beständige Lufterneuerung im Heizraum Erfordernis jeder F., ebenso Abführung der durch die Verbrennung erzeugten gasförmigen Produkte, des Rauches ꝛc. Es dürfen aber thunlichst keine unverbrannten oder halb verbrannten Theilchen mit dem Rauch entweichen. Die Bildung des Rußes (s. d.) ist ein Zeichen unvollständiger Verbrennung. Im Uebermaß zugeführte Luft erkaltet den **Feuerraum** und vermindert so den Heizeffekt direkt, sie verhindert aber auch eine vollständige Verbrennung u. ver-

mindert so nochmals indirekt den Heizeffekt. In zu geringem Maß zugeführte Luft verlangsamt den Verbrennungsprozeß. Die Menge der nicht zur Verbrennung gelangenden u. dennoch zu Erzeugung des Luftzuges nöthigen Luft ist um so größer, je schwieriger das Brennmaterial zu entzünden ist, und je unvollständiger der Rest von demselben bedeckt wird. Bei Kohksbrand ist dieser Verlust an Luft am größten, dann folgen Holz, Steinkohle, Braunkohle u. s. f. Je mehr durch Zerkleinerung der Brennstoffe, durch Schüren, Rütteln rc. dafür gesorgt wird, möglichst viele Flächen der brennbaren Körper der Feuerwirkung u. dem Luftzug auszusetzen, ohne die Geschwindigkeit des Luftdurchzugs zu vermehren od. eine Erkaltung herbeizuführen, um so vollständiger u. ausgiebiger wird die Verbrennung sein. Langsame Verbrennung giebt stets weniger Nutzen als schnelle. In keiner F. darf daher der Rost als Mittel für die Luftzuführung fehlen. Bezüglich der Größe des Rostes ist zu bemerken, daß zum stündlichen Verbrennen von je 200—300 Pfd. Holz, 140—172 Pfd. Braunkohlen, 120—160 Pfd. Steinkohlen, 100—150 Pfd. Kohks 1 qm. totaler Rostfläche erforderlich ist. Man pflegt die Größe der Rostfläche auch nach der Größe der Heizfläche der Kessel, sowie nach der Anzahl der Pferdestärken, wofür die Kessel Dampf zu liefern haben, zu bemessen. Auf die Pferdekraft bezogen, soll nach Morin die Oberfläche des Rostes bei Niederdruckkesseln $0,_{009}$ qm., bei Hochdruckkesseln $0,_{06}$ qm. genommen werden. Die Summe der freien Zwischenräume zwischen den Roststäben wird durch die Natur, Form, Größe rc. des Brennmaterials bedingt und hängt zunächst von der atmosphärischen Luft ab, welche zu vollständiger Verbrennung des innerhalb einer gewissen Zeit aufzugebenden Brennstoffs erforderlich ist. Nimmt man die zu Verbrennung von 1 Pfd. Steinkohle erforderliche Luftmenge zu 9000 cdm. (Liter) u. die zweckmäßige Geschwindigkeit der durch den Rost strömenden Luft zu 1 m. pro Sekunde an, so werden zu Verbrennung von 100 Pfd. Steinkohlen pro Stunde $\frac{100.9000.}{10.3600} = 25$ dm. oder $0,_{25}$ qm. freie Rostfläche erforderlich sein. Nimmt man nun das Verhältnis der freien zur totalen Rostfläche = 1:4 an, so würde man zu Verbrennung von 100 Pfd. mittlerer Steinkohle pro Stunde 1 qm. totaler Rostfläche benöthigen. Für Holz ist bei gleichem Gewicht des stündlich zu verbrennenden Quantums eine halb so große, für Braunkohle eine um ca. 10 Proz. kleinere, für Kohks eine um 14 Proz. größere Rostfläche nöthig als für Steinkohle. Die Schlitze zwischen den einzelnen Roststäben bemißt man ungern unter 6 mm., bei gewöhnlichen Feuerungen zwischen 1 u. $1\frac{1}{2}$ cm.; bei lebhaftem Flammenfeuer, überhaupt da, wo der lebhafte Luftzug mehr in Anschlag kommt als der Verlust an durchfallenden kleinen Brennmaterialstücken, bis zu $2\frac{1}{2}$ cm. weit. Weiteres s. im Art. Rost. Zu Leitung u. Vorwärmung der atmosphärischen Luft sowie zu Aufbewahrung der durch den Rost fallenden Asche dient der Aschenraum, der wohl auch, um bequemer Reinigung willen, mit einem Aschenkasten versehen oder mindestens durch eine Aschenthür verschlossen ist. Regulirbare Oeffnungen in dieser Aschenthür od. eine Klappe in einem seitwärts eingeführten Luftkanal ermöglichen eine Regelung des Luftzutritts. Mangelhafter Luftzutritt ist eine der Ursachen des Einrauchens, indem, wenn die unten zugeführte Luft für die Verbrennung nicht ausreicht, die kalte Luft durch den Schornstein eindringt und den Rauch mit sich dem Rost zuführt. Um diesem Uebelstand zu steuern, bringt man Gebläse (s. d.) an. Der eigentliche **Feuerraum**, auch **Feuerkammer** gen., d. h. der Raum über dem Rost, ist in Form u. Größe, je nach dem Zweck der F., sehr verschieden. Im allgemeinen wird er sich vom Rost aus nach der zu erhitzenden Fläche (bei stationären Kesselfeuerungen ist die Rostfläche $\frac{1}{15}$—$\frac{1}{12}$ der gesamten Heizfläche) hin erweitern u. dabei so hoch sein müssen, daß die Flamme sich vollständig entwickeln kann, aber nicht so hoch, daß Stichflammen entstehen, die leicht zerstörend auf das Metall einwirken. Bei kleinen Feuerungen (Küchen- u. Zimmeröfen) rechnet man für Steinkohlen 15—20, für Holz 20 bis 25 cm. Höhe, je nach der zugleich einzubringenden Menge von Feuerungsmaterial, für Steinkohlen bis zu 60, für Holz bis zu 90 cm. Die schräg aufsteigenden Wände des Feuerraums beginnen bei Anwendung zerkleinten Materials sofort an den Kanten der Rostfläche, während bei Holzfeuerung der Boden des Feuerraums sich um den Rost noch wägrecht ausbreitet. Der Feuerraum wird oft, um ihn vor Erkaltung zu schützen, noch mit einer doppelten Mauer umgeben, deren Zwischenraum mit Asche, Bauschutt u. anderen schlechten Wärmeleitern ausgefüllt oder hohl gelassen wird. In letzterem Fall wird die äußere Luft in diesem Raum vorgewärmt, bevor sie dem Rost zugeführt wird. Auch geschieht diese Vorwärmung wohl in besonderen Oefen oder durch Regeneratoren (s. d.). Vom Feuerraum aus führt man den Rauch nicht direkt nach der Esse, sondern, um auch seine Hitze noch auszunutzen, durch **Feuerzüge**, Zugkanäle, deren Weite mindestens gleich der Fläche der Rostschlitze sein muß, aber um so größer gemacht werden kann, ja muß, je größer ihre Gesamtlänge ist. Diese aber wird natürlich um so größer, je öfter man sie um das zu erhitzende Gefäß herum, oder bei Heizungsöfen hin u. her oder hinauf und herab führt; doch ist auch hier eine Beschränkung vorhanden, denn in zu langen Zügen wird der Rauch zu sehr erkalten u. dann nicht mehr abziehen. Bei Anlage mehrerer Züge vom Feuerraum aus müssen sie alle gleichen Zug haben, sonst benutzt das Feuer blos denjenigen, welcher am kürzesten ist und daher am meisten Zug hat. Am besten ist es daher, bei getrennten Zügen in jedem derselben eine Regulirungsvorrichtung, Schieber od. Klappe, anzubringen. An Stellen der Züge, wo Ruß oder Flugasche sich besonders ansammeln können, z. B. an Knieen, sind Reinigungsöffnungen anzubringen, die mit Kacheln, Ziegeln, Eisenthürchen, Blechschiebern rc. verschlossen werden. Bei Dampfkesseln, Blasen rc. müssen die oberen Züge, sobald die Flüssigkeit tiefer steht, abgesperrt werden können. Jedenfalls muß der Rauch da, wo er aus den Kanälen in den Schornstein (s. d.) tritt, noch wärmer sein als die äußere Luft.

Feuervergoldung und **Feuerversilberung**, f., s. Vergoldung und Versilberung.

Feuerversicherung, f. Dieselbe kann sein eine freiwillige oder gezwungene. In manchen Staaten nämlich existiren Landesfeuerversicherungsanstalten, und jeder Hausbesitzer ist gezwungen, die ihm zugehörigen Baulichkeiten in dem Register dieser Anstalt, im Brandkataster, eintragen, dieselben taxiren u. nach dieser Taxe sich eine Versicherungsprämie vorschreiben zu lassen. Dies ist nur da zu empfehlen, wo die Mehrzahl der Bevölkerung so weit zurück ist, daß sie zu der in ihrem eigenen Interesse liegenden Versicherung gezwungen werden muß. Wo dies nicht der Fall ist, sollten die Regierungen die freiwillige Versicherung bei Privatfeuerversicherungsanstalten, Aktiengesellschaften rc. in keiner Weise beschränken, da dieselben, um der Konkurrenz willen, die Versicherung möglichst erleichtern, während bei Landesversicherungsanstalten Mißbräuche u. Uebergriffe der Beamten nur durch sorgfältige u. kostspielige Kontrole ganz zu vermeiden sind. Kontrolirung und Ueberwachung von Staats wegen ist natürlich auch bei Privatversicherungen unbedingt nöthig. Uebrigens ist den Hausbesitzern anzurathen, Mauerwerk von Lehm, Ziegeln und Sandstein stets mit zu versichern, da es bei Feuersbrünsten in der Regel theils durch Hitze, theils durch Nässe gänzlich unbrauchbar wird, ja nicht einmal nach dem Abtragen als Baumaterial zu verwenden ist.

Feuerwächter, m. (Bergw.), ein Arbeiter, der beim Feuersetzen nach dem Anzünden der Feuer in der Grube bleibt, um jene zu überwachen, das Ergreifen der Zimmerung u. dgl. zu verhüten rc. [*Si.*]

Feuerwerksknoten, m., zum Verschnüren angewandt, behufs Befestigung eines Seiles an Gegenstände, besteht aus neben einander gelegten Schlägen, von denen einer um den andern verwandt wird; s. d. Art. Knoten u. Tau.

Feuerzange, f., frz. badines, f. pl., engl. firetongs, pl., 1. das bekannte Küchengeräth. — 2. So nennen Schmiede und Schlosser ihre großen Zangen (s. d.).

Feuerzug, m., frz. courant m. de flamme, engl. flue, s., s. d. Art. Feuerungsanlage und Brennofen 1. Die um einen Dampfkessel gehenden Feuerzüge haben laut Reichsgesetz vom 29. Mai 1871 mindestens 10 cm. unter dem festgesetzten niedrigsten Wasserspiegel des Kessels zu liegen. Bei Dampfschiffskesseln von 1—2 m. Breite muß der Abstand mindestens 15 cm., bei solchen von größerer Breite mindestens 25 cm. betragen.

Feuillage, m., frz., Blätter- u. Laubwerk, s. Blattwerk.

Feuillard, m., frz., 1. das Reifholz. — 2. Das Bandeisen, Reifeisen.

Feuille, f., frz., 1. Blatt, s. d. Art. Blatt. Die franz. Künstler unterscheiden: f. d'angle, Eckblatt an Säulenfüßen, Eierstäben ꝛc.; f. d'eau, Wasserblatt (s. d.); f. de fougère, Fischgrätenwerk; f. de refend, aufgeschlitztes Blatt, Akanthusblatt; f. imaginaire, Phantasieblatt; f. naturelle, naturalistisches Blatt; f.s tournantes, um einen Rundstab sich windende Blätter; ferner nennt man f. entablées die in einer Hohlkehle stehenden Blätter im gothischen Stil. — 2. F. de métal (de fer, de cuivre etc.), Blech (s. d.). — 3. f. de placage, Fournier (s. d.). — 4. F. d'une porte, Flügel einer Thüre. — 5. F. morte, dunkelgelbe Farbe wie dürre Blätter.

Feuillée, f., frz., 1. Laubhütte, s. Laube. — 2. Auch **feuillé,** m., Baumschlag.

Feuilleret, m., frz., der Falzhobel; f. à plates-bandes, die Plattbank, der Plattenhobel.

Feuillet, m., frz., 1. Flüssigkeitsmäß in Paris = $^1/_2$ Muid = 134 Liter. — 2. Die Schweifsäge; f. à tourner, die Drehsäge, Stellsäge. — 3. Das Leistchen, Spitzleistchen.

Feuilletis, m., frz., dünnblätteriger Schiefer.

Feuillure, f., frz., 1. Falz od. Anschlag an einer Thüre od. einem Fenster. — 2. Halbe Spündung, Aufblattung.

Fiale, f., auch **Phiale, Viale, Fiole** geschrieben, frz. aiguille, f., pinacle, clocheton, faite, m., engl. pinnacle, ital. apicella, pinnaculo, lat. phiala, pinnaculum, aguilla, Benennung der kleinen Spitzthürmchen, welche in der Gothik häufig, aber schon im spätromanischen, ja schon im byzantinischen Stil und in der normannischen Bauweise vorkommen; über den Ursprung ihrer Benennung ist man noch nicht einig, sie kommt aber schon im 9. Jahrh. bei Anast. bibl. in der Form von phiala für die Bekrönung der Aedicula über dem Taufbrunnen im Baptisterium vor; φιάλη heißt die Trinkschale, cupa, u. jene Bekrönung war kuppelförmig, glich also einer umgestürzten Trinkschale. Die Fialen bilden meist die Bekrönung der Strebepfeiler; auch werden sie gewöhnlich zu beiden Seiten der Wimberge (s. d.) angebracht. Der obere pyramidale Theil, Riese oder Haupt gen., wird durch eine Kreuzblume (s. d.), auch Fialenkrone gen., sowie die Grate des Riesen oft durch Krappen (s. d.) verziert. Der untere lothrechte Theil heißt Leib u. ist in der Regel oben durch einen Giebel über jeder Seite geschlossen; selten haben die Fialen noch einen Fuß. In den verschiedenen Perioden und Abzweigungen gestalteten sich natürlich auch die Fialen ziemlich manchfach; s. Fig. 1719—1721; spät erst erschienen sie durchbrochen, frz. lanternon, s. Fig. 1722 sowie d. Art. Gothisch, Englisch-gothisch, Anglo-normännisch ꝛc.

Fianco, m., ital., s. v. w. Seitenmauer.

Fiasco, m., ital., Flüssigkeitsmäß, differirte zwischen 2 u. $2_{,3}$ *l.*, war z. B. in Florenz für Wein = $2_{,2792}$ *l.*, für Oel = $2_{,0143}$ *l.*

Fibre, f., frz., Faser; f. ligneuse, Längsfaser in Holz.

Fibrolithe, f., frz., der Faserkiesel.

Fibula, fibbia, f., lat., Klammer zu Verbindung zweier Stein- oder Holztheile.

Ficatinholz, n., s. Königsholz.

Fichage, m., frz., das Einstreichen od. Eingießen des Mörtels in die Fugen, s. ficher 2.

Fiche, f., frz., 1. Band, Thürband als Aufsetzband; f. à bouton, à broche, à noeud, à vase etc., s. Band VI; f. à gond et à repos, Hakenband, s. d. Art. Angel und Band. — 2. Fugkelle. — 3. (Feldm.) f. à marquer, der Markirpfahl; f. à tracer, Absteckpfahl.

Fichée, f., franz. (Wasserb.), die Rammtiefe avoir 2 mètres de fichée, zwei Meter tief eingerammt sein.

ficher, v. a., frz., 1. einrammen, einschlagen, eintreiben. — 2. f. les joints, ausfugen, verbandeln, auch Mörtel eingießen in die Fugen der Hausteine.

Fichte, Tannenfichte, Rothtanne, Schwarztanne, f., frz. pin, m., engl. pine, ital. und span. pino (Pinus abies, Fam. Zapfenfrüchtler), mit rothbrauner, schuppiger u. zerrissener Rinde. Die vierkantigen, kurzen und spitzen Nadeln be-

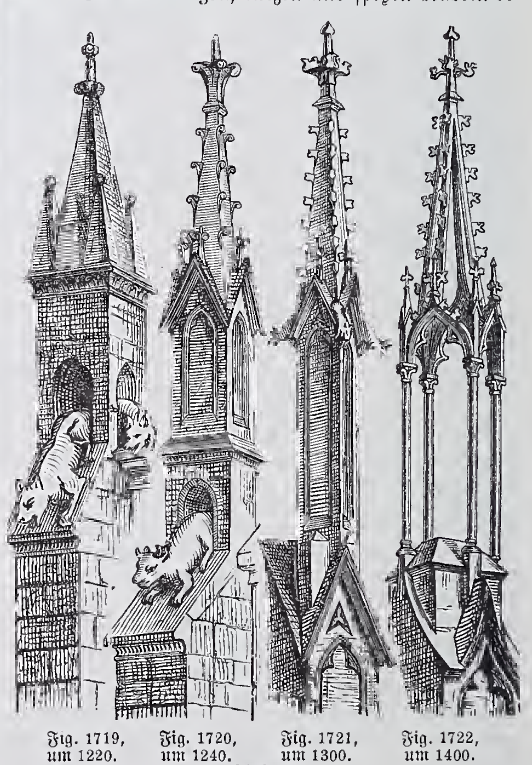


Fig. 1719, um 1220. Fig. 1720, um 1240. Fig. 1721, um 1300. Fig. 1722, um 1400.
Fialen.

decken in mehreren dichten Reihen die obere Seite der jüngeren Zweige, die Zapfen sind handlang, gegen 5 cm. im Durchmesser, hellbraun. In manchen Gegenden wird irrthümlich die Kiefer (P. sylvestris) mit dem Namen Fichte bezeichnet. Die F. wird bis 400 Jahre alt; in den ersten 70 Jahren wachsen die F.n 27—30 m. hoch, wenn sie nicht zu weit stehen; ist das Holz sehr roth, so werden sie bald kernfaul. Man läßt sie nicht gern über 100 Jahre alt werden. Ihre ärgsten Feinde sind der Borkenkäfer und die Fichtenraupe. **Fichtenholz** riecht harzig, ist weniger weiß als Tannenholz, aber ebenso hart u. fest wie dieses. Die Markstrahlen sind ziemlich lang. Es besitzt sowohl senkrechte als wägrechte Harzgänge, ist zwar weniger elastisch, liefert aber ebenso gutes Bauholz wie die Tanne. Als Brennholz übertrifft es diese. Der Fichtenstamm wird nicht so dick wie der Tannenstamm und giebt deshalb keine so guten Mastbäume. Als Bauholz ist es seines Harzgehaltes wegen bes. bei Wasserbauten zu verwenden, zu

Balken besser zu brauchen als Eichenholz, gut zu Thüren ꝛc., weniger gut zu Dielen zu verwenden; man hat auch versucht, Papier u. Pappe daraus zu bereiten. Ganz im Trocknen hält es 900, ganz im Nassen 90, in abwechselnder Nässe u. Trockenheit höchstens 45 Jahre. Unter der Axt splittert es gern, Querschnitte mit der Säge lassen sich leicht, weniger gut Längenschnitte bewirten. Unter dem Hobel giebt es eine reine, glatte Fläche, nimmt auch den Leim sehr gut an. Spez. Gew. $0{,}_4$—$0{,}_{49}$ trocken, frisch $0{,}_{87}$.

Fichtenborkenkäfer, m., s. Borkenkäfer.

Fichteneule, f. (Phalaena Coenobita Esp.), Nachtschmetterling, der Nonne sehr ähnlich, doch ohne rosenrothe Färbung. Seine dunkelblaue Raupe, mit gelblichen und braunrothen Seitenstreifen und weißen Flecken gezeichnet, wird durch Abfressen der Fichtennadeln nachtheilig.

Fichtenharz, n., frz. galipot, engl. common resin, giebt geschmolzen das weiße Pech, Burgunderpech, destillirt das Kolophonium, Geigenharz u. Terpentinöl. Ein starker Stamm liefert durch Aufreißen und Anhauen jährlich 15—20 kg. Pech, verliert aber dadurch an Wachskraft.

Fichtenharzphaläne, Harzmotte, f. (Coccyx resinana L.), ein Falter von 8 mm. Länge und 16 mm. Flügelspannung, mit bräunlichschwarzer Färbung, die auf den Vorderflügeln von silbergrauen, in der Mitte mit feinen schwarzen Linien durchsetzten Bindenstreifen durchzogen ist. Die gelblichrothbraune Raupe bewohnt Harzbeulen der Kiefer, welche derselben ihr Entstehen verdanken.

Fichtenholz, n., s. Fichte, Bauholz und Festigkeit.

Fichtenkäfer, m., nennt man vorzugsweise den Fichtenborkenkäfer oder Buchdrucker (s. d.), außerdem aber den Steindrucker, den gelbbraunen Bastkäfer u. Harzer Rüsselkäfer; s. Borkenkäfer.

Fichtenkamp, m., ein zur Aussät junger Fichten bestimmter Platz, durch Umackern dazu vorbereitet.

Fichtenknospenmotte, f. (Blastotere Bergiella Sxs.), kleine Motte von 4 mm. Länge u. 12 mm. Flügelspannung, gelb und grau gefärbt. Die kleinen Raupen leben in den Knospen der Fichte u. zerstören dieselben.

Fichtenkrebs, m., **Fichtengrind,** m., **Baumdürre,** f., nennt man die durch den Fichtenborkenkäfer herbeigeführte Trocknis und Zerstörung der Fichten.

Fichtennadelmarkwickler, m. (Tortrix narana und pygmaeana), sind sehr kleine Mottenarten, deren winzige Raupen im Innern der Fichtennadeln leben u. sie zerstören.

Fichtennestwickler, m. (Coccyx hercyniana), kleiner Falter von 12 mm. Spannweite, kupferglänzend, fein weiß gefleckt. Die kleinen Raupen legen in den Fichtennadeln Gespinste an u. verzehren das Mark der Nadeln.

Fichtenrindenwickler, m. (Grapholitha dorsana), kleiner Falter von 14—16 mm. Flügelspannung, braun mit silberfarbenen u. schwarzen Zeichnungen. Die Raupe lebt im Bast und führt durch Zerfressen desselben Krankheiten der Fichte herbei.

Fichtenspanner, Fichtenmesser, m. (Fidonia piniaria L.), kleiner rothbrauner oder braungelber Falter, dessen Raupe durch Abfressen der Fichten- und Kiefernnadeln mitunter große Waldverwüstungen anrichtet.

Fichtenspinner, Kiefernspinner, m., **Glucke,** f. (Gastropacha pini), Nachtfalter von 7 cm. Flügelspannung und $2^1/_2$ cm. Länge. Hauptfarbe ist braun, die Vorderflügel haben einen helleren Fleck mit weißem, dreieckigem Punkt. Die großen Raupen richten gelegentlich in Fichten- und Kiefernwaldungen arge Verwüstungen an.

Fichtentanne, f., s. v. w. gemeine Fichte (s. d.).

Fichtenwickler, m. (Tortrix Hartigiana), kleine, braun u. bleigrau gezeichnete Falter von 14 mm. Spannweite, deren Räupchen die Fichtennadeln zusammenspinnen und ausfressen. Sie werden den Fichten nur dann schädlich, wenn sie in großer Menge auftreten.

fictile, adj., engl., thönern; fictile ware, lat. figulina, thönernes Geschirr und Geräth aller Art.

Ficus, s. d. Art. Feigenbaum; ficus bengalensis, s. Banianenbaum.

Fiddlewood, s., engl., frz. bois de guitarre, Geigenholz, im Handel auch weißes Eisenholz gen., von Citharexylon pinaculatum (Fam. Eisenhölzer, Verbenaceae), der in Ostindien und auf den südasiatischen Inseln wächst, dient zu Verfertigung musikalischer Instrumente.

Fides, gr. πίστις (Mythol.), die Treue, dargestellt als weibliche Figur, in deren Gesicht Redlichkeit u. Treue ausgeprägt sind. Symbole u. Attribute: verschlungene Hände, Turteltaube, Aehren, auch Mohnhäupter. Man kann ihr noch einen mit Epheu umschlungenen Stab und einen zur Seite sitzenden Hund beigeben.

Fiedelbohrer, m., s. v. w. Bogenbohrer (s. d.).

Fiedermesser, n. (Glaser), s. v. w. Fügemesser (s. d.).

fiedern, trs. Z. (Glaser), s. abfiedern.

Field-church, s., engl., s. Feldkirche.

Field-work, s., engl., Feldschanze.

fier, adj., frz., hart, spröde, schwer zu bearbeiten, im Holz und Stein gebraucht.

Fieringen, f. pl. (Schiffb.), s. Windvieringen.

Fierté, f., frz., lat. fiertra, Reliquienkasten, Todtenlade.

figiren, trs. Z., 1. im allgemeinen befestigen, vgl. fixiren. — 2. (Chemie) flüchtige Körper feuerbeständig machen.

Figuerie, f., frz., besonderer Gartentheil, wo Feigenbäume in der Erde oder in Kübeln gezogen werden.

Figur, f., frz. figure, f., engl. figure. 1. (Math.) das durch Linien begrenzte Stück einer Fläche. Ist diese Fläche eine Ebene, so heißt die F. eine e b e n e, im Gegensall u n e b e n e; geschieht die Begrenzung nur durch gerade Linien, so heißt sie eine g e r a d l i n i g e F.; geschieht sie durch eine oder mehrere krumme Linien, so heißt sie k r u m m l i n i g, und geschieht sie sowohl durch gerade wie durch krumme Linien, so nennt man sie g e m i s c h t l i n i g.

I. Bei ebenen geradlinigen F.en heißen die einzelnen geraden Linien, soweit sie die Begrenzung bilden, Seiten; zwei anstoßende Seiten bilden einen W i n k e l und die Spitze dieses Winkels heißt eine E c k e der F. Nach der Anzahl der Ecken, die ebenso groß ist wie die Anzahl der Seiten und der Winkel, nennt man die F. selbst ein D r e i e c k, V i e r e c k ꝛc., V i e l e c k oder P o l y g o n. Weniger als drei Seiten kann keine geradlinig ebene F. haben. Ein n-Eck ist eine geradlinig ebene F. mit n Ecken oder n Seiten; der Ausdruck ist daher genauer als Vieleck. Eine gerade Linie, welche zwei nicht an derselben Seite liegende Ecken mit einander verbindet, heißt eine D i a g o n a l e (s. d.). In einem Dreieck kann man keine Diagonale ziehen, in einem n-Eck im allgemeinen $\frac{n\,(n-3)}{1\,.\,2}$. Ein n-Eck läßt sich von einer bestimmten Ecke aus durch Diagonalen aus dieser Ecke in n—2 Dreiecke zerlegen. Die Winkel eines n-Ecks betragen zusammen (2n—4) Rechte. — Die Summe aller Seiten eines n-Ecks heißt sein U m f a n g, der eingeschlossene Flächenraum sein I n h a l t oder F l ä c h e n i n h a l t.

II. Ein regelmäßiges od. reguläres Vieleck ist ein solches, bei welchem alle Seiten gleich und alle Winkel gleich sind. Eine F i g u r i n e i n e n K r e i s e i n s c h r e i b e n heißt, sie so konstruiren, daß ihre Seiten Sehnen des Kreises werden und ihre Ecken in die Peripherie des Kreises fallen. Eine F i g u r u m e i n e n K r e i s b e s c h r e i b e n od. sie d e m K r e i s e u m s c h r e i b e n heißt: sie so konstruiren, daß ihre Seiten Tangenten an den Kreis werden. Um und in jedes reguläre Vieleck läßt sich ein Kreis beschreiben.

III. Bei den krummlinigen F.n ist der U m f a n g die Länge der ganzen Begrenzung und der I n h a l t die in einer Ebene ausgebreitet gedachte begrenzte Fläche der F. Die Bestimmung des Umfanges bildet eine Aufgabe der R e k t i f i k a t i o n (s. d.) die des Inhaltes im Fall der ebenen F., der Q u a d r a t u r (s. d.), im Fall der unebenen F. der C o m p l a n a t i o n (s. d.). In der Elementargeometrie ist der Kreis die einzige ebene krummlinige F., welche betrach-

tet wird; von unebenen kommen dazu die sphärischen Dreiecke (s. Dreieck), das sphärische Vieleck, die Mäntel von vollständigen und abgestumpften Cylindern und geraden Kegeln, sowie Zonen und Calotten, wie auch die ganze Oberfläche der Kugeln.

IV. Unter die gemischtlinigen F.en gehören als ebene die Kreissektoren und Kreissegmente, ferner der von zwei Ordinaten, von dem durch sie bedingten Bogen einer bestimmten krummen Linie und von der Abfeissenachse begrenzte Flächenraum, der bei parallelen Linienkoordinaten betrachtet wird, wie auch der durch zwei Radienvektoren und durch den dazwischen liegenden Bogen einer bestimmten Kurve bedingte Flächenraum, den man bei Polarkoordinaten betrachtet.

V. Zwei F.en heißen kongruent, wenn sie sich vollständig decken können; sie heißen gleich, wenn ihre eingeschlossenen Flächen gleiche Größe haben; man nennt sie ähnlich, wenn alle Linien in der einen F. stets dasselbe Vielfache ihrer entsprechenden Linien in der andern F. sind, u. wenn die Winkel, welche beliebig gewählte Linien in der einen F. bilden, gleich den Winkeln sind, welche die entsprechenden Linien in der andern F. bilden.

VI. Die geometrische Zeichnung, sowie das geometrische Bild, welches derselben zu Grunde liegt, mit allen Hülfskonstruktionen, abgesehen davon, ob ein bestimmter Raum dadurch bedingt ist oder nicht, wird auch im weiteren Sinne F. genannt, so daß dieser Name auf Körper, unzusammenhängende Punkte rc. Anwendung findet, und also gleichbedeutend mit „geometrischem Gebilde" ist. — 2. (Skulpt.) s. v. w. Bildsäule (s. d.). — 3. (Herald.) frz. auch meuble, pièce. Alles, was sich im Wappen befindet, außer den Schildabtheilungen, Sektionen u. Tinkturen; die F.en sind entweder Ehrenstücke, frz. pièces honorables, du premier ordre, s. Heroldsfigur, oder gemeine F.en, frz. pièces du second, du troisième ordre, engl. charge, die den verschiedenen Bereichen der Natur, den Kostümen u. Waffen rc. entnommen sind; s. übr. Wappen.

Figure, f., frz., 1. s. Figur. — 2. Muster. — 3. (Schiffb.) Gallionsbild.

Figurenbank, f., Drehbank der Kunstdrechsler.

Figurenkapitäl, n., franz. chapiteau m. figuré, s. Kapitäl.

Figurenkobalt, m., auch Blumenkobalt, s. Kobalt.

Figurine, f., frz., Statuette, Nebenfigur.

figurirt, adj., frz. figuré, engl. figured, überhaupt gemustert, verziert, namentlich von Gliedern, die mit Blättern oder thierischen u. menschlichen Figuren verziert sind; vestibule figuré, unregelmäßiger Vorplatz.

figurirte Zahlen, f. pl. (Arithm.), heißen die Polygonalzahlen sowie andere Reihen höherer Ordnungen, welche in ähnlicher Weise sich aus den Pyramidalzahlen ergeben, wie diese aus den Polygonalzahlen entstehen. M. s. d. betr. Art. Der Name rührt von der Gruppirung her, in welche man diese Zahlen bringen kann, wenn man eine bestimmte Zahl durch eine ihrem Werth entsprechende Anzahl Punkte vorstellt, und wobei die Zahlen derselben Art dieselbe geometrische Figur bilden.

Fil, m., frz., 1. Draht; f. de fer, Eisendraht; f. d'archal f. de laiton, Messingdraht; f. conducteur, Leitungsdraht. — 2. Faden, f. à plomb, die Lothschnur, Bleischnur; f. de l'eau, der Stromlauf, Stromstrich; f. du métal liquide, der Fluß des Metalls; s. auch Ader 4. — 3. Faser, f. du bois, Strich oder Richtung der Langfaser im Holz. — 4. Stich im Stein. — 5. Fil d'un outil, die Schneide, Schärfe.

filardeux, filandreux, frz., adj., so heißt ein Haustein, der viel Stiche hat, streisiges Glas, flaseriges Holz rc.

File f. de palplanche, frz., 1. eine Reihe an einander geschlagene Spundpfähle, die eine Wand bilden; daher auch 2. die Brust eines Bollwerks.

File f. de pieux, frz., eine Reihe Pfähle.

Filet, m., frz., 1. Riemchen, Ueberschlag, Steg, Nase, überhaupt also schmales Plättchen, daher filets, Kanälirung an einem Gesimsglied, auch Plättchen oder Riemen, welche dasselbe netzförmig überziehen, s. Bändchen; f. de marquetterie, de placage, Ader zum Einlegen in die Fournirung. — 2. F. de mur, Mauerlatte. — 3. (Schiffb.) Kante, Regeling. — 4. F. de vis, Schraubengewinde, Drall; f. arrondi, abgerundetes Gewinde; f. renversé, linkes Gewinde; f. taraudé, Muttergewinde rc. — 5. Filets m. pl. (Ornam.) Netz, Netzwerk. — 6. F. de comble, s. Filière 1.

fileter, v. a., une vis, eine Schraube schneiden.

Filialkirche, Tochterkirche, Beikirche, f., frz. aide m. d'église, église annexe, annexe, f., eine Kirche, welche keinen eigenen Pfarrer hat, sondern einem Nachbarpfarrer übergeben ist; muß bes. eine gut heizbare Sakristei haben.

Filière, f., frz., 1. f. de comble, auch filet, m. (Zimm.), die Pfette. — 2. Drahtziehbank; f. à tirer, plaque filière, Zieheisen, Drahteisen; f. à tuyaux, Ziehring für Röhren; f. à vis, Schraubenschmiedeeisen; f. brisée, f. à coussinet, Schraubenkluppe; f. à charnière, Scharnierkluppe, Scherkluppe.

Filigran, frz. filigrane, m., engl. filigree, lat. filigranum, 1. an Goldarbeiten, bes. aus Augsburg u. Venedig, häufige ornamentale Verschlingung von Golddrähten (fila), die an einzelnen Stellen, um besseren Haltes willen, mit einander verschmolzen sind, so daß an diesen Stellen sich Körner (grana) bilden; meist ist die ganze Länge des Drahtes vorher gekörnt. — 2. Das Wasserzeichen im Papier, weil es durch das Drahtgeflecht der Form erzeugt wird. Verre filigrané heißt die filigranähnliche venetianische Glasarbeit aus Glasfäden.

Fillet, s., engl., frz. bande, Bändchen, s. Band I. 1.; broad, f., frz. plate-bande, Band, Borte, Binde, Streifen; s. d. Art. Band I. 2.

Fillet-moulding, engl., s. d. Art. Englisch-gothisch, Fig. 1589 d und e.

filletted round moulding, s. das. Fig. 1589 f.; f. ogee, s. Fig. 1589 g; f. diagram, s. Birnenprofil; f. rib, birnenförmige Rippe.

Filling-in-lintel, s., engl., Drischübel als Hintersturz hinter einem Steinsturz.

Fillole, f., franz., Strebepfeiler (hängt vielleicht mit „Fiale" zusammen).

Filotière, f., frz., Fensterscheibe in Form einer Raute oder eines Vielecks, eigentl. der einfassende Rand derselben, daher auch im Putz nachgeahmter Fensterflügel.

Filter, m., und **Filterthurm**, m., s. d. Art. Zuckerfabrik und Wasserversorgung.

filtriren, trf. Z., Klären einer trüben Flüssigkeit mittels Durchgießen durch Löschpapier, Gewebe, Filz oder feine Drahtsiebe; Wasser kann man auch durch klaren Sand, durch poröse Steine od. durch Kohle s. Ueber das Filtriren der Oele s. Oel.

Filz, m., 1. frz. feutre, engl. felt, lat. filtrum, findet manchfache Verwendung im Bauwesen. A. (Brunnenb.), a) zu Verdichtung der Ventile des Brunnens; b) zu Verdichtung an den Stößen eiserner oder thönerner Wasserleitungsröhren; er wird dabei vorher in heißen Talg getaucht. B. zu Filzdach, s. d. Art. Dachdeckung V. e. — 2. Eine Art Morast, welcher mit Torf durchwachsen ist; auch Moose, Möser (in Bayern), Torfmoore, Mörte (an der unteren Elbe), Rieder (in Oberschwaben) genannt.

filzen, trf. Z., nennt der Maurer das Ueberreiben geputzter Flächen mit dem Filzstock (s. d.), wodurch der Putz erst die gehörige Gleichmäßigkeit erhält (s. d.).

Filzstock, m. (Maurer), 15 cm. langes u. 10 cm. breites Bretchen, mit Filz benagelt und mit einem Handgriff versehen; dient zum Filzen (s. d.).

Fimarium, n., lat., Düngestätte, fimarius currus, Mistwagen; fimarius lectus, Bahre.

Fimbria, f., lat., frz. frange, f., Franse (s. d.).

Fimmel, m., frz. cheuvre, femelle, 20—25 cm. langer eiserner Keil, wird mit dem Fimmelfäustel oder Fimmelbeuschel in schieferiges Gestein eingetrieben, um dasselbe loszusprengen.

Findelhaus, n., Gebäude, worin neugeborene, von ihren Eltern verlassene Kinder aufgenommen werden; über die Einrichtung desselben s. d. Art. Schule.

Findling, m., auch **Waldstein, erratischer Block,** s. v. w. Feldstein (s. d.). — 2. (Bergw.) **Findlinge** nennt man Fundstücke mit nutzbaren Mineralien, auf welche man beim Aufsuchen von Lagerstätten nutzbarer Mineralien wohl zu achten hat. [*Si.*]

Fine-arch, s., engl. (Glasm.), der Frittofen.

Fine-art-casting, s., engl., der Kunstguß.

finejointed, adj., engl., engfugig, vom Mauerverband (s. d.) gebraucht.

Finerie, f., frz., engl. finery, die Frischhütte; frz. foyer de finerie, engl. fining-forge, das Frischfeuer.

Fine-stuff-stucco, s., engl., Stuckputz, Gipstünche.

Fingerling, m., frz. penture f. du gouvernail, femelle, femelot, engl. googing, gooding, ital. femina, span. hembra (Schiffb.), Angelring od. Band, welches an beide Seiten des Hinterstevens angeschlagen wird u. worin der Haspen od. Haken geht, der am Steuerruder angeschlagen ist.

Fingerplatte, f. (Schloss.), dünne messingene Platte um die Thürschlösser herum, damit die Thüren durch das öftere Angreifen nicht beschmutzt werden; s. Anglaise.

Fingerstein, m., engl. arrow-head, s. Belemnit.

Finial, finyal, crope, s., engl., frz. bouquet, m., croupe, f., Bekrönung, bes. Kreuzblume (s. d.); s. auch d. Art. Englisch-gothisch, Gothisch ꝛc.

finishing coat, s., engl., s. coat und Putz.

Finne, f., I. auch **Pinne, Pfinne,** f., mittelalt.-lat. phynna, altlat. penna, pinna, frz. panne, 1. bei einem eisernen Hammer die Seite, welche meißelartig geformt ist. — 2. Ein kleiner spitzer Nagel. — 3. Ein Klempnerwerkzeug. — 4. Ein Theil der Drehbank. — II. auch **Fiennen,** in Rostock 100 Bund Stroh, à 10 Pfund, in Pommern 100 Schöfen oder Bund.

Finne, f., frz., weiße Ader im Schiefer.

finnischer Anstrich, für Holzwerk, s. d. Art. Anstrich 42.

finstere Kammer od. Camera obscura, s. Camera.

finto, adj., ital., blind (s. d.).

Fiole, f., s. v. w. Fiale (s. d.).

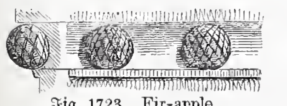
Fiole, phiole, f., frz., Flasche; f. du niveau, Richtröhre der Kanalwäge.

Fior m. di Persico, ital., eine der seltensten u. schönsten Arten des italienischen Marmors.

Fioringras, n., eine Art sehr feines Gras, in Gärten angewendet.

Fiorit, m. (Mineral.), Kieseltuff.

Fir, s., engl., die Föhre, Kiefer; f. in-bond, Ausbindeholz von Föhre.


Fig. 1723. Fir-apple.

Fir-apple, fircone, s., engl., Kieferzapfen od. Granate, anglo-normannische Hohlkehlenverzierung, s. Fig. 1723.

Fir-board, s., engl., das Föhrenbret, doch wird auch das Dammbret so genannt.

Fire-bar, s., engl., der Roststab, die Brandruthe.

Fire-brick, s., engl., der feuerfeste Ziegel, s. brick.

Fire-clay, s., engl., der feuerbeständige Thon.

Fire-fan, s., engl., 1. (Schmied.) der Feuerwedel. — 2. (Hochb.) auch **fire-screen** gen., der Ofenschirm.

Fire-grate, s., engl., der Rost, Ofenrost.

Fire-place, s., engl., 1. im allgemeinen die Feuerstätte, Feuerungsanlage, bes. aber, auch **fire-side,** Kamin; über die Gestaltung der Kamine in der mittelalterlichen Kunst Englands s. d. Art. Kamin.

fire-proof, adj., engl., feuerfest.

Fire-tile, s., engl., der feuerfeste Dachziegel.

Fire-tube, s., engl., der Heizkanal, bei Dampfkesseln die Heizröhre, das Siederohr.

Firing, s., engl., die Feuerung, Heizung.

Firma, f., s. v. w. Aushängeschild. Die Firmaschreiberei ist jetzt geradezu ein selbständiges Gewerbe. Eine Anweisung für dasselbe zu geben würde hier zu weit führen. Es werden aber auf diesem Gebiet so viele Geschmacklosigkeiten begangen, daß einige Winke, so unvollständig sie auch hier gegeben werden können, doch nicht unnütz sein werden. Bei Entwerfung der Façade eines Kaufhauses sorge man zugleich mit für passende Plätze zu Anbringung der Firmen, welche sonst die Gliederung, oft sogar das eigentl. architektonische Gerippe, in höchst unschöner Weise durchschneiden. Sind mehrere Firmen an demselben Haus, so sollten dieselben nie auf sehr verschiedenfarbigem Grund ausgeführt werden. Kleinere Firmen bringe man zu den Seiten der Hausthüre an, wo man die Pfeilerfläche dazu auf passende Weise eintheilen kann. Firmen für ein einzelnes Geschäft kann man unter dem ersten Gurtsims zwischen die Pfeiler, Pilaster oder Lisenen einsetzen; eine die ganze Etage oder das ganze Haus umfassende F. kann man als durchlaufenden Fries unter einem Gurtsims, oder als Füllung an der Brüstung eines Balkons ꝛc. anbringen, auch wohl, aus einzelnen Buchstaben von Metall, ohne Hintergrund hergestellt, auf dem Dachfirst zwischen den Blitzableitern aufstellen. Die Form der Buchstaben muß sich stets einigermaßen dem Stil, mindestens dem Charakter der Façade anschließen; die Größe der Buchstaben darf ebenfalls nicht außer allem Verhältnis zu der Größe der architektonischen Formen stehen. Ferner geben wir in Nachstehendem einige Beispiele von elegant u. fein wirkenden Farbenzusammenstellungen. Auf Grund von Eichenholzfarbe: einfache Buchstaben schwarz, dunkelblau oder auch weiß mit schwarzer Kontur; verzierte Buchstaben ultramarinblau, ausgefüllt mit Blattgold und Blattsilber, eingefaßt und schattirt mit gebrannter Sienaerde. Auf Grund von weißem Marmor: goldene Buchstaben, mit einer halbdurchsichtigen thonbraunen Sienaerde eingefaßt und schattirt. Auf Glas: goldene Buchstaben mit gebrannter Sienaerde schattirt. Auf blauem Grund: goldene Buchstaben, die mit weißen Lichtkäntchen links und oben, rechts und unten schwarz schattirt sind, od. weiße Buchstaben mit schwarzer Schattirung. Auf weißem Grund kann man auch rothe od. goldene Anfangsbuchstaben u. Zierzüge, bei schwarzen, blauen od. grünen kleinen Buchstaben, anwenden. Ein Ersatzmittel für Gold erlangt man dadurch, daß man Bleiweiß, Chromgelb und ein wenig Zinnober unter einander reibt. Die Farbe zum Schreiben macht man meist mit Leinölfirniß an und verwendet als trocknendes Mittel Goldgrund dazu. Die Farbe muß zuvor durch ein Sieb geschlagen sein. Nach Bedarf setzt man Lack oder Firniß zu, um ihr Glanz zu ertheilen. Ehe man die Buchstaben schreibt, zeichnet man sie mit Kreide, Kohle oder Bleistift vor.

Firmer-chisel, s., engl., der Stechbeitel.

Firniß, m., früher **Ferniß,** frz. vernis, m., engl. varnish, ital. vernice, span. barniz, im allgemeinsten Sinn des Wortes eine Flüssigkeit, welche, wenn sie auf Gegenstände gestrichen wird, an der Luft eintrocknet und einen zähen, zusammenhängenden Rückstand hinterläßt. Jede Lösung eines Harzes od. eines harzigen Stoffes in Alkohol, Benzin, Terpentinöl od. einem fetten Oel stellt einen F. dar. Man unterscheidet gewöhnlich vier Hauptarten:

A. **Leinölfirniß,** besteht in vielen Fällen blos aus reinem Leinöl, welches schon an u. für sich die Eigenschaft besitzt, an der Luft allmählich zu erhärten und dann einen mehr oder weniger festen Ueberzug zu bilden. Um die letztere Fähigkeit zu erhöhen, kocht man das Leinöl längere Zeit mit einem Zusatz von Bleiglätte, Mennige oder Bleiweiß. Das zu solcher Firnißbereitung verwendete Leinöl muß

völlig klar und abgelagert sein. — 1. Einen brauchbaren, schönen Leinölfirniß erhält man, wenn man 10 Th. Leinöl mit 1 Th. Bleiglätte und $1/2$ Th. Zinkvitriol in einem metallenen oder thönernen Gefäß vorsichtig erhitzt und die Masse durch Umrühren immerfort in Bewegung erhält. Man schöpft den Schaum, der sich während der Operation bildet, ab, und zieht dann den F. nach einigen Tagen vom Bodensatz ab. Durch Stehen in der Sonne gewinnt er sehr an Klarheit. — 2. Sehr schnell trocknender Leinölfirniß. Man stellt borsaures Manganoxydul dar, indem man Braunstein mit Salzsäure so lange erhitzt, bis keine Chlordämpfe mehr entweichen; die dadurch erhaltene Lösung von Manganchlorür wird mit Sodalösung versetzt, bis der sich dadurch bildende Niederschlag nicht mehr gefärbt erscheint; dann wird abfiltrirt und die filtrirte Flüssigkeit mit Borax versetzt; der entstehende weiße Niederschlag ist borsaures Manganoxydul. Dieses trennt man von der Flüssigkeit durch Filtriren und läßt es bei gelinder Wärme trocknen. Von diesem trocknen weißen Pulver nimmt man dann $1^1/_2$ Th., vermischt ihn innig mit 100 Th. Leinöl und kocht unter beständigem Umrühren eine Viertelstunde. Durch längeres Stehen der Flüssigkeit erhält man einen sehr schönen, schnell trocknenden F. — 3. Lichter, gut trocknender Leinölfirniß nach der Angabe des Fabrikanten K. Grohmann in Wien. In einen eisernen, emaillirten Topf, der ca. 24 *l.* Wasser faßt, gieße man 15 kg. echtes Leinöl, stelle den Topf auf mäßiges Holzkohlenfeuer u. lasse das Leinöl in ca. $1/2$ Stunde bis zum Sieden erhitzen. Während dieser Zeit muß eine zweite Person 120 g. echtes Manganoxydulhydrat fein in Leinöl abreiben. Man nimmt diese Masse in ein kleines, mit Ausgußschnabel versehenes Gefäß und gießt sie tropfenweis unter langsamem Umrühren mit hölzernem Spatel in das siedende Leinöl. Während des Aufschäumens muß man mit Eingießen warten. Das Gefäß wird so tropfenweis bis zum letzten Rest geleert. Dann koche man bis $1^1/_2$ Stunde langsam weiter u. lasse die Masse 24 Stunden lang abkühlen, worauf man den hellen F. vom Bodensatz abgießt u. in Glasflaschen aufbewahrt.

B. Die **Weingeistfirnisse** geben einen sehr glänzenden und harten Ueberzug; daher werden fast nur sie dazu gebraucht, Gegenstände mit glänzenden, durchsichtigen Ueberzügen zu versehen. Schellack, Sandarach und Kopal sind diejenigen Harze, welche sich als Grundlage zu Herstellung guter Weingeistfirnisse eignen. Die Lösung dieser Harze in Alkohol aber trocknet zu einer sehr spröden, leicht Risse bekommenden Masse an der Luft ein; es sind deshalb der Lösung eines solchen Harzes noch Substanzen zuzufügen, welche nach dem Verdunsten des Lösungsmittels selbst zähe bleiben und so den ganzen Harzüberzug zähe erhalten. Dazu eignen sich bes. Mastix, Terpentin, Elemi u. dergl. a) Schellackfirnisse erhält man entweder durch Auflösen von Schellack allein in starkem Alkohol oder durch Lösen von Harzgemischen, wie Schellack, Sandarach, Mastix, Terpentin rc. in Alkohol. Wenn die Oberfläche der zu überziehenden Gegenstände sichtbar bleiben soll, so muß die Firnißlösung farblos sein. Der gewöhnlich im Handel vorkommende Schellack aber ist meist röthlich gefärbt, man entfärbt ihn nach der im Art. „Bleichen des Schellacks“ angegebenen Methode. Meist genügt es auch, den gefärbten Schellack in Alkohol zu lösen, mit Knochenkohle zu kochen u. zu filtriren. Gute farblose Schellackfirnisse erhält man: 4. wenn 4 Th. gebleichter Schellack in 20 Th. Alkohol gelöst werden. — 5. 4 Th. Schellack und 1 Th. Mastix in 20 Th. Alkohol. — 6. 4 Th. Schellack, 1 Th. Mastix und 2 Th. Sandarach in 20 Th. Alkohol. — 7. 4 Th. Schellack, 1 Th. Sandarach und $1/2$ Th. venetianischen Terpentin in 25 Th. Alkohol. — 8. 4 Th. Schellack, 4 Th. Sandarach, 2 Th. Mastix in 40 Th. Alkohol. b) Die Sandarachfirnisse bestehen der Hauptsache nach aus Schellack, venetianischem Terpentin u. Alkohol, z. B. in folgenden Verhältnissen: 9. 10 Th. Sandarach, 3 Th. venetianischen Terpentin u. 32 Th. Alkohol; od. mit anderen Substanzen gemischt aus: 10. 8 Th. Sandarach, 2 Th. Mastix, 3 Th. Terpentin und 32 Th. Alkohol. — 11. 6 Th. Schellack, 4 Th. Elemi, 1 Th. Anime, $1/2$ Th. Kampher und 32 Th. Alkohol. — 12. 6 Th. Schellack, 3 Th. Mastix, 1 Th. Elemi, $1/2$ Th. Terpentin und 32 Th. Alkohol. c) Der Kopalfirniß, unter den Weingeistfirnissen der vorzüglichste, liefert einen völlig farblosen, sehr harten Ueberzug. Der Kopal löst sich nicht ohne Weiteres in Alkohol; man muß denselben erst bei mäßiger Hitze schmelzen, die geschmolzene Masse pulverisiren u. dann dieses Pulver in Alkohol unter erhöhtem Druck lösen. Einfacher erhält man eine Lösung von Kopal in Alkohol, wenn man 13. 60 Th. Kopal mit einer Mischung von 60 Th. Alkohol, 10 Th. Aether und 40 Th. Terpentinöl zum Sieden erhitzt. — 14. Um gefärbte Weingeistfirnisse zu erhalten, setzt man verschiedene Farbesubstanzen, wie: Drachenblut, Gummigutti, Kurkume, Sandelholz oder Safran, zu. — 15. Man erhält schön gefärbte sogenannte Goldfirnisse durch Lösen, z. B. von 2 Th. Schellack, 1 Th. Drachenblut in 6 Th. Alkohol, od. 16. von 2 Th. Sandarach, 2 Th. Elemi, 1 Th. Schellack, 1 Th. Drachenblut, $3/4$ Th. Gummigutti, $3/4$ Th. Kurkume in 20 Th. Alkohol, oder 17. von 6 Th. Schellack, 2 Th. Bernstein, 2 Th. Gummigutti, $1/12$ Th. Safran, $1/6$ Th. Drachenblut in 40 Th. Alkohol.

C. Die **Terpentinölfirnisse** dienen zum Ueberziehen solcher Gegenstände, wo es darauf ankommt, daß der Ueberzug wenig spröde ist. Es werden dieselben Harze angewendet, wie zu den Weingeistfirnissen. Man erhält Terpentinölfirnisse: 18. durch Lösen von 12 Th. Mastix in 2 Th. Terpentinöl, oder 19. durch Lösen von 4 Th. Mastix, 4 Th. Sandarach, 8 Th. Terpentin in 32 Th. Terpentinöl. 20. Asphaltfirnisse erhält man durch Auflösen von Asphalt in Terpentinöl od. Benzin. 21. Einen guten Terpentinölgoldfirniß gewinnt man durch Auflösen von 4 Th. Schellack, 4 Th. Sandarach, $1/2$ Th. Drachenblut, 36 Th. Kurkumewurzel u. 32 Th. Terpentin in 32 Th. Terpentinöl. 22. Einen grünen Terpentinölfirniß giebt folgende Vorschrift: Gleiche Theile Mastix u. Sandarach löst man in starker Kalilauge; diese Lösung versetzt man mit einer verdünnten Lösung von essigsaurem Kupferoxyd; den hierdurch entstehenden grünen Niederschlag sammelt man auf einem Filter, trocknet ihn u. löst ihn dann in irgend einem Terpentinölfirniß auf.

D. Die **Oellackfirnisse** verdienen bes. da, wo man Festigkeit u. Dauerhaftigkeit des Ueberzugs erzielen will, berücksichtigt zu werden. Diese F.e sind gewöhnlich Auflösungen von Harzen in einem Gemenge von Oel u. Terpentinöl. Das Terpentinöl verflüchtigt sich an der Luft u. es bleibt eine innige Verbindung von verharztem fetten Oel mit dem zur Lösung verwendeten Harz zurück. Hauptsächlich dienen Bernstein und Kopal zu Bereitung der Oellackfirnisse. 23. Einen schönen Bernsteinlackfirniß erhält man, wenn man 1 Th. Bernstein in 3 Th. Leinöl über Kohlenfeuer in einem gut glasirten Topf auflöst u. so viel Terpentinöl zumischt, bis der gewünschte Grad von Dünnflüssigkeit erreicht ist. 24. Der Kopalfirniß ist von großer Dauerhaftigkeit u. Schönheit. Folgendes Verfahren kann man zu seiner Bereitung anwenden: Man schmilzt 1 Th. Kopal vorsichtig u. gießt dann $1/2$—1 Th. heiß gemachten Leinölfirniß darauf; hierauf setzt man noch 2—3 Th. Terpentinöl zu. 25. Sehr schönen, schnell trocknenden Lackfirniß, der als Goldgrund benutzt werden kann, erhält man durch Sieden von 10 Th. klarem Leinöl mit $3/4$ Th. Mennige u. $1/3$ Th. Zinkvitriol mit einer Lösung von 2 Th. Animeharz in $1^1/_2$ Th. Leinöl. Das Gemisch beider Flüssigkeiten erhält man so lange im Sieden, bis der F. sich in Klumpen an einen hineingetauchten Löffel hängt; dann läßt man abkühlen u. setzt noch 22 Th. Terpentinöl hinzu. 26. Einen Goldlackfirniß erhält man, wenn ein Auszug von Drachenblut mit Orlean oder Gummigutti mit Terpentinöl einem

Kopal- od. Bernsteinfirniß zugesetzt wird. 27. Ein grüner Lackfirniß läßt sich bereiten, wenn man Leinöl mit starker Kalilauge od. Natronlauge kocht, die erhaltene Seife mit Wasser verdünnt u. eine Auflösung von 4 Th. Kupfervitriol u. 1 Th. Eisenvitriol dazu setzt. Den hierdurch erhaltenen grünen Niederschlag trocknet man und erhitzt 3 Th. davon mit 6 Th. Leinölfirniß und 2 Th. Wachs bis zu inniger Vereinigung.

E. Die **Benutzung der Firnisse** im allgemeinen betr. s. d. Art. Anstrich. Hier folgen noch einige Vorsichtsmaßregeln für das Firnissen bestimmter Gegenstände. 28. Wenn Holzwären gefirnißt werden sollen, so muß die Holzoberfläche vorher mit Bimsstein u. Schachtelhalm sorgfältig geebnet werden, dann werden die Hölzer gewöhnlich gebeizt. Will man dann Weingeistfirniß anwenden, so muß die Oberfläche zuvor mit Leimlösung bestrichen werden, damit der F. nicht in das Holz eindringen kann, wodurch es stellenweise fleckig wird. Benutzt man Oelfirniß, so tränkt man das Holz vorher, statt des Leimes, mit Leinöl. 29. Wenn Metalle gefirnißt werden sollen, so muß die Oberfläche rein metallisch sein; dann erwärmt man das Metall u. streicht den F. gleichmäßig auf. Zum Firnissen von Eisenwären eignet sich Kopal oder Bernsteinfirniß, für Zinnwären Weingeistschellackfirniß, für Messing einer der oben erwähnten Goldfirnisse.

F. **Firnisse für bestimmte Zwecke** betr., tauchen fast täglich neue Vorschläge und Rezepte auf; wir geben hier einige der bewährtesten, ohne dieselben systematisch zu ordnen. 30. Firniß für musikalische Instrumente und Möbel aus feinem Holz. 8 g. Sandarachharz, 4 g. Körnerlack, 2 g. Gummimastix u. 2 g. Benzoëharz werden in 64 g. Spiritus aufgelöst u. sodann 4 g. venetianischer Terpentin zugesetzt. 31. Firniß aus Harz od. Stearin, auch als Leim zu brauchen. Man bringt Harz od. Stearin in Sodalauge, reinigt die so gewonnene Seife durch Seihen, fällt dann das Harz od. Stearin durch Zugeben von Chlorkalklösung, giebt Alaunlösung zu, süßt mit Wasser aus, seiht es durch u. wendet den Niederschlag als wasserdichten Leim oder F. an. 32. Firniß, um Holz zu lackiren, ohne vorhergehenden Anstrich, erhält man durch Vermischung von 1 *l.* Holznaphtha, 1 *l.* Weingeist, 800 g. Benzoë und 800 g. orangegelben Schellack. Ist der F. nicht dick genug, so fügt man noch Benzoë und Schellack zu. — 33. Firniß zum Dichtmachen des Kautschuks. Dieser besteht aus irgend einer stärkemehlhaltigen Substanz: Lichnin, arabischem Gummi, Jaulin, Traganth, Pflanzenschleim, Dextrin, Traubenzucker, Eiweiß, Kollodium (ohne Aether bereitet), Leim (kann Hausenblase, auch Mundleim sein). Man löst diese Substanzen gewöhnlich in reinem Wasser oder Alkohol mit Wasser verdünnt auf. Nicht ganz aufgelöste Stücke treibt man durch ein kleines Sieb. Um die Poren des Kautschuks genau zu verschließen, trägt man den F. auf den betr. Gegenstand nur dann auf, wenn man letzteren vorher mit Gas gehörig aufgeblasen hat. Das Kollodium mischt man mit einer sehr kleinen Menge (5—6 Proz.) Ricinusöl, es erzeugt sich sonst ein sprödes Häutchen. Zu Herstellung eines F.es aus arabischem Gummi nimmt man auf 32 Proz. Gummi 60 Proz. Wasser u. 8 Proz. Zucker. Wünscht man den F. mehr od. weniger weich, so ändert sich das Verhältnis ab; der F. wird weniger hart, wenn man weniger Zucker nimmt. Stellt man den F. mit Dextrin dar, so nimmt man 28 Proz. Dextrin, 60 Proz. Wasser und 12 Proz. besten Leim; je mehr man Dextrin beifügt, um so härter wird der F. Bloser Leim, in 60—70 Proz. Wasser aufgelöst, giebt einen weichen u. weniger dauerhaften F. — 34. Gelbröthlicher Weingeistfirniß. Man läßt in 372 g. Weingeist 62 g. besten Gummilack, außerdem noch 16 g. Drachenblut in derselben Quantität Weingeist zergehen, mischt beides zusammen, fügt $2^1/_2$ g. Terra merita hinzu und läßt es 12 Stunden unter gelegentlichem Schütteln digeriren; hat die Mischung gehörig gestanden, wird sie durch Löschpapier filtrirt und mit guten Stöpseln verwahrt. Heller F. bekommt keine Terra merita; soll er dunkler sein, so nimmt man mehr von derselben dazu. — 35. Firniß für Eichenholz. $2_{,3}$ *l.* F., 750 g. Bleiglätte, 375 g. Schellack und 31 g. Gummi kocht man mit einander, rührt es, bis die Auflösung erfolgt ist, um, nimmt dann den F. vom Feuer u. setzt $2_{,3}$ *l.* Terpentin zu. Nachdem sich der F. gesetzt hat, seiht man ihn durch ein Tuch in eine Flasche. — 36. Bernsteinfirniß. 6 Th. pulverisirten Bernstein mit 20 Th. Leinöl gekocht bis zur Eindickung, verdünnt mit 40 Th. Terpentinöl. — 37. Dauerhaft weißer Firniß. Auf 1 kg. Weihrauch nimmt man $4_{,5}$ *l.* Terpentin, kocht dieses über mäßigem Feuer, bis Alles aufgelöst, seiht es durch u. thut es in eine Flasche. Dann setzt man $1_{,1}$ *l.* dieser Komposition zu $4_{,5}$ *l.* Terpentin; dieses wird gehörig durch einander gerührt u. in Flaschen filtrirt. Mit ganz reinem Terpentingeist wird Bleiweiß abgerieben und von dieser Mischung der ersteren zugesetzt, bis der gewünschte Ton erlangt ist. Ist der F. zu dick, so wird er durch Terpentingeist verdünnt. Man streicht damit Gegenstände, die unter Dach stehen; er trocknet geruchlos in 4 Stunden. — 38. Heller, messinggelber Firniß wird bereitet von 9 *l.* Weingeist, 93 g. klein geschnittener Aloë, 500 g. hellem, gutem Schellack, 31 g. Gummigutti ohne Terpentinfirniß. — 39. Farbloser Firniß. 6 Th. Sandarach, 3 Th. Mastix, $^1/_4$ Th. Terpentin, 4 Th. Glaspulver und 32 Th. Alkohol. — 40. Schnell trocknender Firniß. Man mischt $4^1/_2$ *l.* Leinöl, 500 g. Bleiglätte, 250 g. Mennige, vergrößert allmählich die Wärme, siedet 3 Stunden lang das Ganze, nimmt es vom Feuer weg u. stellt es so lange hin, bis sich ein schwarzer Bodensatz bildet. — 41. Firniß für gröbere Holzgeräthe. 12 Th. Sandarach, 4 Th. Schellack, 8 Th. weißes Harz, 8 Th. Terpentin, 8 Th. Glaspulver u. 64 Th. Alkohol. — 42. Ein guter Firniß für Getäfel besteht aus 4 kg. Animegummi zweite Sorte, 13, *l.* geläutertem Oel, $^1/_4$ Pfd. Bleiglätte, $^1/_4$ Pfd. getrocknetem Bleizucker, 25 *l.* Terpentinöl, die bis zu starkem Kleben gesotten, dann gemischt und zuletzt geseiht werden. — 43. Vorzüglicher Firniß für feine Holzgalanteriewären, Pappwären &c. 125 g. heller Kopal werden in einem gut glasirten Gefäß geschmolzen; hierzu eben so viel gröblich gestoßener weißer Sandarach, 62 g. Mastix und 95 g. gestoßenes Glas gethan, u. nachdem der F. vom Feuer gehoben ist, 400 g. starker Weingeist wohl erwärmt hinzugegossen und in eine gläserne Flasche gebracht. In diese giebt man, nachdem die Mischung gut geschüttelt wurde, 31 g. venetianischen Terpentin, den man zuvor in einer Schale hat schmelzen lassen. Die Flasche wird mit einer nassen Blase, in der eine Stecknadel steckt, verschlossen, und so lange im Sand- od. Wasserbad gelassen, bis Alles vollkommen gelöst ist. — 44. Ein grüner Firniß. Man bereitet zuvörderst eine Harzseife von 15 kg. gepulverten Kolophoniums, die mit 18 kg. Wasser in einem eisernen Kessel angerührt u. zum Sieden gebracht werden. Hierauf fügt man dem Gemisch langsam und unter Umrühren eine Auflösung von 2 kg. krystallisirter Soda in 5 kg. Wasser zu und bringt dieses noch einmal zum Sieden. Nachdem die gleiche Quantität Soda abermals zugefügt wurde, kocht man das Ganze noch weiter, bis alles Harz verschwunden ist, läßt es dann erkalten u. ruhig klären. Die helle Lösung versetzt man so lange mit wässeriger Auflösung von Vitriol, als noch ein Niederschlag erfolgt, u. läßt diesen dann absetzen oder filtrirt ihn durch Leinwand. Er stellt nach dem Trocknen eine hellgrüne, pulverige Masse dar, welche sich in Terpentinöl zu einem lichtgrünen F. auflöst. — 45. Kopallackfirniß. 8 Th. heller afrikanischer Kopal geschmolzen, 20 Th. heißes Leinöl dazu, dieses so lange gekocht, bis sich Faden ziehen lassen, darauf kühl mit 30 Th. Terpentinöl verdünnt. Soll schnell trocknen, so nehme man 7 Th. Kopal, 5 Th. Oel, heiß mit 50 Th. Terpentinöl ver-

dünnt. — 46. Leicht zu bereitender Leinölfirniß. 12 Th. reines Leinöl mit 1 Th. Silberglätte einige Stunden lang gekocht. — 47. Terpentinöl-Lackfirniß. Mit 240 g. rektifizirten Terpentinöls werden 10 g. weißer Bernstein, 20 g. reine Mastixkörner, 20 g. Animeharz u. 20 g. ausgelaugter Sandarach in feingepulvertem Zustand vermengt und in einem Glaskolben der Ofen- oder Sonnenwärme unter öfterem Umschütteln ausgesetzt. Nach der Auflösung werden noch 40 g. fein zerstoßenes Glas u. 30 g. leicht geschmolzener Terpentin zugesetzt; nach dem Erkalten wird der F. auf gewöhnliche bekannte Weise filtrirt. — 48. Einen für die meisten Säuren unangreifbaren F. erhält man durch Zusetzen von Wachs zu einem aus Harz und Leinöl bereiteten F.

G. Das **Auftragen der Firnisse** muß sehr schnell geschehen, dabei halte man allen Staub sorgfältig fern, sehe darauf, daß der Pinsel nicht ungleich lange Häre habe, sich nicht häre, auch nicht einzelne seiner Häre zusammengebacken sind, u. befleißige sich einer gleichmäßigen, glatten Pinselführung. Auch muß man immer nach demselben Strich pinseln, darf nie mit dem Pinsel hin- und herfahren. Bei einem etwaigen zweiten Auftrag führe man die Pinselstriche ziemlich rechtwinklig gegen diejenigen des ersten Auftrages.

H. **Botanisches.** Ueber die wichtigsten der zu Bereitung von F.en dienenden Harze, wie Schellack, Sandarach, Kopal, Animeharz, Kolophonium, Terpentin ꝛc., handeln besondere Art. Außer denselben aber dienen die Säfte mancher Bäume direkt als F.e, kommen auch als solche in den Handel. Die wichtigsten darunter sind folgende: 49. Chinesischer oder japanischer Firniß, vom Firnißbaum (Rhus vernicifera, Terebinthaceen, Sumachgewächse), der in Ostasien angebaut wird. Der Saft quillt aus Einschnitten in der Rinde des Baumes, ist stinkend und giftig, anfänglich hellfarbig, später schwarz werdend. —50. Eine etwas geringere Sorte japanischer Firniß kommt von dem japanischen Sumach (Rh. succedanum L.); vergl. auch d. Art. Angia sinensis. — 51. Firniß-Tang (Glotopeltes tenax J. Ag., Fam. Algen), wächst an den Küsten im Chinesischen Meer und dient in China zu Bereitung von vorzüglichem Leim und F. — 52. Birmanischer Firniß, gewonnen aus dem ätzend scharfen, weißen Saft des birmanischen Firnißbaumes (Melanorrhoea usitatissima Wall., Fam. Sumachgewächse) Theetsee, der in Birmanien wächst. Der Saft (F. von Martaban) wird an der Luft schwarz. — 53. Malayischer Firniß kommt vom malayischen Firnißbaum (Gluta Benghas L., Fam. Sumachgewächse), auf den Sundainseln einheimisch. Der frische Saft ist ätzend scharf, ja die bloße Ausdünstung des Baumes soll für empfindliche Naturen nachtheilige Folgen haben. — 54. Amerikanischer Firniß aus dem ätzend giftigen Milchsaft des amerikanischen Sumach (Rhus venenatum D. C. Rh. vernix L., Fam. Sumachgewächse).

Firnißanstrich m. **für Eisen,** s. Anstrich A. I.

Firnißflecke und **Oelflecke** von Holz zu beseitigen. Man vermischt Walkerde mit Seifensiederlauge, reibt diese Mischung in das Holz ein, läßt es darauf trocken werden und wäscht mit Seifenschaum, Sand u. heißem Wasser ab.

Firnißsiederei, f. Bei dem Sieden des Leinöls zu Firniß muß man sich sehr hüten, daß das Leinöl sich nicht selbst entzünde und eine Explosion herbeiführe. In größeren Städten giebt es daher oft besondere kleine, weit abgesonderte Gebäude, lediglich zum Sieden des Oels, Theers ꝛc.; sie enthalten einen großen, weiten Raum, mit schweren, dicken Wänden u. sehr luftigem Dachwerk.

Firnißstein, m. (Miner.), s. v. w. Bernstein.

Firnißtuch, n., s. v. w. Wachstuch (s. d.).

Firnißvergoldung, f., frz. dorure à vernis, à l'huile, engl. varnish-gilding, varnished oil-gilding. Ueber die eigentliche Vergoldung und Versilberung in Firniß s. d. Art. Vergoldung und Versilberung. Ungenau nennt man noch so die Lackirung, frz. vernissure, vernissage, engl. varnishing, von Metallwären, bes. aus weißem Metall gefertigte, mit einem durchsichtigen gelblichen Firniß, wodurch denselben ein goldähnliches Aussehen gegeben wird Einige dazu brauchbare Firnisse sind im Art. Firniß B, C, D und F bereits angeführt. Hier folgen noch zwei bewährte Rezepte: 1. Man digerirt in einer Flasche dadurch, daß man sie acht Tage lang der Sonne od. der Ofenwärme aussetzt, 33 g. Gummigutti, 100 g. Drachenblut in Körnern, 100 g. Safran u. 650 g. rektifizirten Weingeist. Dieses Gemisch filtrirt man u. bewahrt den so erhaltenen Firniß auf. Er wird mit einem Schwamm aufgetragen. — 2. 16 g. Gummilack, 1 g. Drachenblut, 50 g. Kurkumewurzel und 130 g. rektifizirten Weingeist mischt man, befeuchtet damit einen Schwamm und streicht mit diesem den betr. Messinggegenstand immer nach einer Richtung. Darauf hält man den betr. Gegenstand über ein schwaches Kohlenfeuer. Anfangs wird er blind erscheinen, nach und nach aber immer heller werden, bis er, nochmals bestrichen u. über die Kohlen gehalten, den gewünschten Glanz erhält.

Firnitz, m., s. v. w. guter, zu Drechslerarbeiten brauchbarer Bernstein.

First, m., frz. faîte, m., engl. ridge, top, ital. colmo, comignolo, span. copete, caballete, auch **Firsten, Forste,** f., **Forsten,** m., ꝛc. geschrieben, s. Dachfirst u. Dach.

Firstbalken, m., bei ganz flachen Dächern ein lang im Dach, also quer über die Balken, gleich einem Oberzug gelegtes Holz, auf welchem die Sparren mit ihrem oberen Ende ruhen; reicht durch die ganze Länge des Daches u. dient daher zugleich zum Längenverband der Sparren.

Firstblech, n., **Kavalier, Bruchdecke,** frz. couvre-joint, enfaîtement m. (en fer etc.) basque du faîte, ennusure, annusure, f., engl. ridge-plate, ridge-lead, Blechsattel, mit welchem man bei Metall- u. Schieferdächern die entlang des Firsten entstehenden Fugen überlegt.

Firstbohle, f., die Bohle, in welche bei Bohlendächern (s. d.) die Bogensparren greifen.

Firste, Förste, f., 1. frz. comble, sommet, m., engl. top, summit, der Gipfel eines Berges, überhaupt das Oberste, Erste, engl. the first. — 2. frz. faîte m. dessus d'une galerie etc., engl. back, roof, der obere Theil einer Grube, die Decke einer Strecke, eines Stollens, Minengangs oder dergl. — 3. s. First.

Firsteindeckung, f., **Verfirstung,** frz. faîtage, m., engl. ridging, s. d. Art. Dachdeckung.

Firstenbau, m., frz. ouvrage par (en) gradins renversés, engl. stopeing in the back (Bergb.), Art des Abbaues, bei welcher man die Erze in der Firste gewinnt, das verstürzte Gestein also zu Füßen der Häuer sich sammelt.

Firstenstempel, m. (Bergb.), runde Hölzer, die man in Strecken, Stollen, Minengängen ꝛc. unter das oben befindliche Gestein, wenn es einzustürzen droht, bringt.

Firstkamm oder **Firstsattel,** m., frz. crête, f., engl. crest, sattelförmige Ueberdeckung des Dachfirsten, welche auf den anderweiten Dachdeckungstheilen gewissermaßen reitet, u. so deren meist am Firsten entstehende starke Fugen überdeckt; darf nicht blos aufgelegt, sondern muß mit Nägeln, Schrauben oder Mörtel gut befestigt werden, da er dem Wind sehr ausgesetzt ist; vgl. d. Art. Couvrejoint, Crest, Firstblech ꝛc.

Firstlatte, f., oberhalb abgerundete Latten, über welche man bei Schiefer- od. Metalldächern die auf beiden Seiten den Dachfirst bedeckenden Metallplatten, das Firstblech od. dergl., festnagelt.

Firsträhmen, m., **Firstpfette,** f., frz. bois, m., de faîtage, engl. ridge-piece, entlang dem First liegendes Holz in der Dachkonstruktion, welches die Sparrenhäupter stützt, die entweder auf dasselbe geklaut oder, selten, in dasselbe eingezapft sind, s. v. w. Wolfrähmen (s. d.) u. Dach S. 91.

Firstsäule, Säule unter dem Firsträhmen.

Firstschär, f., oberste Ziegelreihe, zunächst am First eines Ziegeldaches; s. d. Art. Dachdeckung A.

Firststein, m., nennt der Schieferdecker breite Schiefer, aus denen die obere Doppelschicht eines Schieferdaches gebildet wird; s. d. Art. Dachdeckung.

First story, s., engl., Bel-Etage, erstes Hauptgeschoß über dem Parterre.

Firstwulst, f., franz. bourseau, boursault, m., engl. ridge-bead, rundstabförmiger Firstkamm von Blei oder anderem Metall.

Firstziegel, m., frz. tuile f. faîtière, enfaîteau, m., engl. ridge-tile, crest-tile, cress-tile, span. cobija, auch **Preisse, Dachkenner** &c. genannt. Ueber ihre Form s. d. Art. Dachziegel I. 3; über Bereitung und Brennen derselben s. d. Art. Dachziegel II. 1. b, d. Art. Einsetzen der Ziegel 2. und d. Art. Ziegelfabrikation.

Fisch, m. 1. In der Symbolik spielt der F. eine ziemlich wichtige Rolle. Bei Assyrern, Aegyptern &c. war er Sinnbild der Vermehrung, Zunahme, Fruchtbarkeit, u. häufig kommt eine Offenbarung des Weltgeistes in Fischgestalt vor. In der christlichen Symbolik bedeutet der F. Christum, den Christen, dann Unschuld, Vaterlandsliebe &c. Näheres s. in M. M. a. W. — 2. Eigentlich die Hülse am Fischband. Nachdem die Franzosen aber die aus dem Deutschen übernommene Benennung fiche auf das ganze Fischband übertragen haben, wird auch im Deutschen hier u. da das Wort F. gleichbedeutend mit Fischband (s. d.) verwendet. — 3. Schienenlasche, s. Fish. — 4. Auch **Fischung, Fisse, Fisser,** frz. étambraie, engl. partner, ital. fognatura, span. fogonadura (Schiffb.), heißen die Oeffnungen im Deck, durch welche die Masten, Spille u. Pumpen gehen, sowie die Hölzer, welche dieselben an der Seite befestigen.

Fischanker, m., 1. vierarmiger hölzerner Anker als Ersatz eines eisernen. — 2. Auch **Fischdreg, Dreghaken** gen., Dreganker ohne Hände oder Flügel an den Spitzen; zum Auffischen verlorener Ankertaue od. dgl., indem man ihn am **Fischtau** auf dem Grund hin- u. herschleppt, „dreggt".

Fischauge, m. (Miner.), s. Adular.

Fischband, n., frz. fiche f. à vase, engl. butt-hinge, Band aus 2 Lappen, deren umbogene Theile zugleich die Dornhülse bilden, s. d. Art. Band VI. b. 3.

Fischbauchschiene, f., frz. rail ondulé, engl. fish-bellied rail, undulating rail, ältere Form der Eisenbahnschiene.

Fischbauchträger, n., von Pauli u. Schwedler, s. d. Art. Brücke III. S. 499, Brücke V. 2. A. c. c. β, γ, S. 510, 511, u. Fig. 900 u. 901.

Fischblase, f., lat. vesica piscis, ursprünglich s. v. w. Mandorla, Osterei, doch auch, frz. coeur allongé, eine spätere gothische Mäßwerkform von ähnlicher Gestalt, a in Fig. 1724. Häufig, aber nicht ganz korrekt, von den Schneußen b, frz. flamme, gebraucht; s. d. Art. gothischer Stil, Fünfschneuß &c.

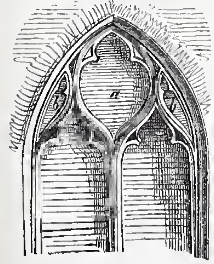


Fig. 1724.

Fischchen, n., **Zuckergast,** n. (Lepisma saccharina L.), sehr lebendiges Thierchen von 9—12 mm. Länge, aus der Ordnung der ungeflügelten Insekten (Borstenschwänze), das sich besond. in feuchten, dumpfigen Zimmern einsiedelt. Es verbirgt sich am Tage in Ritzen, unter Töpfen, Möbeln &c., u. pflegt des Nachts süße u. mehlige Speisen, todte Insekten, Wollenzeug und Lederwerk zu benagen. Reinlichkeit, öfteres Aussegen, Verstreichen der Ritzen und Fugen sind wirksame Mittel zu seiner Vertilgung.

Fischgerinne, m., **Fischgraben,** m., frz. étier, m., engl. fish-channel, s. d. Art. Fischteich.

Fischgrätenverband, m., 1. im Mauerwerk, auch **Fischgrätenbau,** m., frz. appareil m. en épi, en arête de poisson, en feuilles de fougères, engl. herring-bone-work, lat. opus spicatum, s. d. Art. Heringsgrätenbau, Mauerverband u. angelsächsische Bauweise. — 2. Zu Fußböden, frz. auch kurz arête de poisson, ital. a coltello (s. d.).

Fischhälter, Fischbehälter, Fischkasten, m., frz. bachot, banneton, f., boutique, m., so nennt man Kästen, ringsum mit Löchern versehen, in welche man frisch gefangene Fische thut, auch kleine Teiche; oft überbaut.

Fischhaut, Fischschuppe, f., frz. peau f. d'ange, peau de chien de mer, engl. fish-skin, Haut von Haifischen, dient zum feinen Schleifen des Grundes von Vergoldungen.

Fischleim, m., frz. colle f. de poisson, engl. fish-glue, isinglass, s. v. w. Hausenblase (s. d.).

Fischreuße, Bunge, f., frz. bergot, m., nasse, f., sie dienen oft, in zwei Reihen neben einander gestellt u. verpfählt, zu Herstellung von Fangedämmen, die aber nur kurze Zeit dauern. Ebenso verwendet man manchmal die Fischzäune, s. d. Art. Fischwehr.

Fischschiefer, m. (Miner.), mit versteinerten Fischen durchsetzter bituminöser Mergelschiefer.

Fischtau, n., od. **Dregtau,** Tau des Fischanker (s. d.).

Fischteich, m., frz. vivier, m., engl. fish-pond, muß fortwährend mit gutem Fließwasser gefüllt sein, das stets sowohl ab- als zulaufen kann. Bei vorzunehmender Fischung muß er sogar gänzlich vom Wasser befreit werden können. Beim Abfluß ist der sogen. Mönch angebracht, d. i. eine senkrecht stehende Röhre oder auch ein hölzerner Kasten, der nach dem Teich zu eine Oeffnung besitzt, die durch ein Bretchen verschlossen werden kann, je nachdem man das Wasser hoch oder niedrig haben will. Um nun den Teich bequem fischen zu können, ist es nöthig, daß man an der Stelle, wo der Ablaßzapfen sich befindet, ein **Fischbeet,** engl. fish-garth, anlegt, d. h. der Teichgrund wird an dieser Stelle bedeutend vertieft, damit sich die Fische beim Ablassen des Teiches dahin ziehen, auch Schutz gegen Sonne, Kälte, Raubthiere &c. finden. Außer diesem Fischbeet wird noch ein Hauptkanal, Fischgraben, Fischgerinne, mit mehreren Seitenkanälen durch den Teich gelegt. Das Fischbeet muß am Ufer mit Mauerwerk oder Holzverkleidung versehen sein. Der Boden desselben wird mit Kies beschüttet, gepflastert oder gebohlt.

Fischthran, m., frz. huile f. de baleine, engl. fish-oil, blubber, train-oil, Fett von Seefischen, dient, mit Farben gemischt, zum Anstreichen der Metalldächer statt der Oelfarbe, wird auch zu Fälschung des Leinöls gemißbraucht.

Fischträger, m., von Laves, für Brücken &c., s. d. Art. Brücke III. S. 499 und Fig. 896.

Fischwehr, n., **Fischzaun, Teichrechen,** franz. gord, m., écrille, f., engl. pond-grate, Wehr od. Zaun im Wasser, zum Fischfang.

Fisetholz, Visetholz, Fustikholz, frz. fustet, m., engl. fustet, vom Perückenbaum od. Gerberbaum (Rhus Cotinus, Fam. Terebinthaceen, Sumachgewächse), Farbe grüngelblich, braun u. schön gelb gestreift; wird nur in kleinen Stücken erlangt, läßt sich schön bearbeiten; dient zum Gelbfärben.

Fish, s., engl. (Eisenb.), auch fish-plate, die Schienenlasche; angular fish, die Winkellasche.

Fishing, s., engl., 1. of beams, Seitenverstärkung der Balken; fished beam, so verstärkter Balken (s. d. 4. III. C. c). — 2. f. of rails (Eisenb.), Verlaschung der Schienen.

Fissilier, m., frz., Papageiholz.

Fistuca, f., lat., urspr. Handramme (frz. demoiselle), später auch (frz. mouton), Rammklotz der Rammmaschine.

Fistula, f., lat., Röhre (s. d.).

fitten, trs. Z. (Schiffb.), die Tiefe der Bohrlöcher für hölzerne Nägel ausmessen.

Fittigpfanne, f. **Fittigziegel, Fittichziegel, Paßstein,** m., s. Dachziegel I. 4; vgl. d. Art. Dachdeckung u. Antefixum.

Fitting, s., engl., 1. die Ausrüstung. — 2. Die Montirung, Aufstellung.

fitzen, tr. Z., s. abfitzen.

five-foiled, adj., engl., fünfblätterig; s. Bogen E. 1. 37.

to fix, tr. v., engl., frz. 1. **fixer**, befestigen, anschlagen.

fixer, v. a., frz., 1. fest machen, befestigen überhaupt. — 2. f. une pierre etc., einbinden.

Fixing, s., engl., Anschlagen, Einbringen, Ausstellen ꝛc.

fixiren, trs. Z. Die Fixirung, frz. fixage, engl. fixing, 1. von Bleistiftzeichnungen erreicht man a) durch Eintauchen in Wasser, b) durch Anfeuchten der Rückseite mit Wasser, c) durch Anfeuchten mit Milch, welche aber vorher durchgeseiht werden muß, d) durch Uebergießen od. Tränken mit einer ganz dünnen Gummiarabicum-Auflösung. — 2. Von Kohlenzeichnungen, s. andampfen. — 3. Von Leimfarbe, s. Farbe.

Fixpunkt, m., Anhaltspunkt, frz. point fixe, engl. fixed point, s. im Art. Feldmeßkunst.

Fixtures, f. pl., s., engl., Alles, was niet- u. nagelfest ist.

Flaak, Flack oder **Flach**, n., frz. plafond, platfond, m., engl. floor, flat, bottom, span. pantoque (Schiffb.), unterster flacher Boden eines Schiffs, worauf die Bauchstücke liegen. Scharf gebaute Schiffe haben kein F.

Flaake, f. (Wasserb.), 1. Geflecht von Ruthen, welches man zum Schutz der Ufer gegen Wellenschlag und Abbruch im Boden mit Pfählen befestigt. — 2. Dergleichen, zu Bedeckung der Deiche statt der Soden gebraucht.

flabelliforme, adj., frz., fächerförmig (s. d.).

Flabellum, n., lat., 1. Fächer, Fliegenwedel. — 2. Blasebalg.

flach, adj., 1. nicht sehr erhaben, von Reliefs (Flachrelief, s. v. w. Basrelief). — 2. Nicht sehr geneigt. Ueber die nothwendige Neigung flacher Dächer s. d. Art. Dach u. Dachdeckung. — 3. (Bergb.) überhaupt schräg; ein flacher Gang kann sowohl ein nur wenig steigender od. fallender sein, als auch einzwischen Stunde 9 u. 12 des Bergmannskompasses streichender.

Flachbild, Flachrelief, n., s. v. w. Basrelief (s. d. u. Relief).

Flachbogen, m., s. Stichbogen.

Flachbohrer, m., frz. amorçoir, m. (Metallarb.), mit Schraubengewinde versehener stählerner Stempel, mit welchem die Schraubenmuttern vorgebohrt werden.

Flachdraht, m., frz. fil m. aplati, abgeplatteter, breitgedrückter Draht.

Fläche, f., 1. s. v. w. Brechhammer 2. — 2. frz. besoche, f., engl. pickaxe with two flat feathers, Steinaxt, Steinmetzwerkzeug, mit welchem nach der Bearbeitung mittels des Spitzeisens der Stein geglättet wird. Es besitzt 2 zum Stiel parallele Schneiden von 7—10 cm. Länge und einen 30 bis 40 cm. langen Stiel. Figur 1725 Fläche für Sandstein, Fig. 1726 solche für Granit.

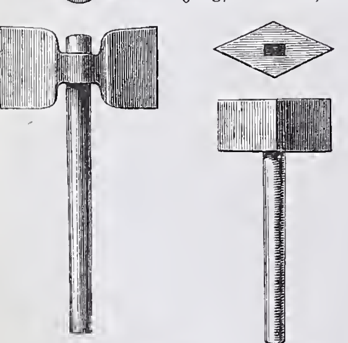


Fig. 1725. Fläche. Fig. 1726.

3. frz. surface, superficie, f., engl. surface, lat. superficies, die Begrenzung eines Körpers; sie entsteht durch die Bewegung einer Linie, welche nach einem bestimmten Gesetz vor sich gehend gedacht wird. Eine F. hat nur zwei Ausdehnungen, nämlich Länge und Breite, aber keine Dicke oder Tiefe.

I. Die einfachste aller F.n ist die ebene F. od. Ebene, die man sich durch parallele Verschiebung eines der Schenkel eines Winkels entstanden denken kann, so daß der sich bewegende Schenkel stets den andern Schenkel schneidet. Mitunter wird der Ausdruck „Fläche“, wo es nicht zu Irrthümern Anlaß giebt, für Ebene gebraucht, wie z. B. Vierflach, Sechsflach ꝛc. zu Bezeichnung für ein Tetraëder, Hexaëder ꝛc.; s. auch d. Art. Ebene. Eine F. heißt stetig od. kontinuirlich, wenn um jeden Punkt derselben rings herum Punkte liegen, die ihm unendlich nahe sind. Bricht dagegen die F. plötzlich ab u. zeigt Lücken, so heißt sie unstetig oder diskontinuirlich. Ein durch Linien begrenzter Theil einer innerhalb dieser Begrenzung stetigen F. heißt eine Figur (s. d.). Begrenzt eine stetige F. an und für sich schon einen bestimmten Theil des Raumes, so daß sie einen Körper bedingt, so kann man sie eine in sich geschlossene nennen, wie z. B. die Kugelfläche; im Gegensatz ist die F. eine offene; doch kann dieselbe entweder nach allen Richtungen hin offen sein, z. B. die Ebene, oder nur theilweise, wie der Mantel eines Kreiscylinders. Hat eine F. Punkte in unendlicher Entfernung, die zu ihr gehören, so ist sie im allgemeinen eine offene, da wenigstens die ganze F. allein dann keinen Körper bedingen kann. Bei der geschlossenen F. liegen dagegen alle Punkte in endlicher Entfernung. Gehören mehrere F.n zu Umgrenzung eines Körpers, so heißt ihre Gesamtheit die Oberfläche (frz. und engl. surface, lat. superficies) des Körpers. — Ferner kann eine F. aus einem oder mehreren Zweigen oder Aesten bestehen, wobei jeder Zweig oder Ast für sich ein stetiger sein kann. — Die analytische Geometrie des Raumes lehrt, wie eine F. mittels Koordinaten bestimmt wird, s. d. Art. Koordinatensystem. Bei den gebräuchlichsten der Koordinaten, den rechtwinkligen Punktkoordinaten, wird eine F. durch eine Gleichung zwischen den allgemein gehaltenen Koordinatenwerthen ausgedrückt. Je nachdem diese Gleichung eine algebraische oder transcendente (s. Gleichung) ist, nennt man die F. selbst eine algebraische od. transcendente; die algebraischen F.n werden dann nach dem Grad der Gleichung benannt, indem dabei dasjenige Glied der Gleichung den Grad bestimmt, bei welchem die Summe der Exponenten der darin vorkommenden Potenzen der Koordinatenwerthe die größte Zahl giebt; so sagt man, eine F. sei vom ersten, zweiten Grad ꝛc., wenn die Gleichung der F. vom ersten, zweiten Grad ꝛc. ist. Statt des Wortes „Grad“ bedient man sich auch der Benennung „Ordnung“. F.n des ersten Grades, der ersten Ordnung sind nur die Ebenen, zu den Flächen des zweiten Grades od. Oberflächen der zweiten Ordnung gehören: das Ellipsoid, das ein- und das zweischalige Hyperboloid, das elliptische u. das hyperbolische Paraboloid, sowie die F.n des Kreiskegels, des elliptischen, parabolischen und hyperbolischen Cylinders. Die Kugelfläche ist ein besonderer Fall des Ellipsoids; s. über diese besonderen F.n die einz. Artikel, über die Arten der F.n d. Art. Familie u. unten sub VI.

II. Ein Punkt kann entweder in einer F. liegen oder außer derselben; liegt er in der F., so müssen die bekannten Koordinatenwerthe dieses Punktes, an Stelle der allgemeinen Koordinaten in die Flächengleichung gesetzt, dieser Gleichung Genüge leisten; im andern Fall wird die Gleichung nicht befriedigt. Nachbarpunkte eines Punktes der F. nennt man diejenigen Punkte der F., welche jenem unendlich nahe liegen; während ein Punkt einer Kurve an stetigen Stellen nur zwei Nachbarpunkte besitzt, hat ein Punkt der F. an stetigen Stellen, da sie Länge und Breite besitzt, deren unendlich viele, die ringsum ihn liegen. Eine Kurve kann entweder ganz in einer F. liegen, od. sie schneidet die F., oder drittens sie berührt die F., was als ein Durchschneiden angesehen werden kann, wobei zwei Durchschnittspunkte in einen u. denselben Punkt, den Berührungspunkt, zusammenfallen; oder endlich die Kurve trifft die F. gar nicht, hat also gar keine Punkte mit ihr gemein. Die Kurve mag dabei eine ebene od. eine von doppelter Krümmung sein; ist sie im besonderen eine gerade Linie, so nennt man eine F. von der Eigenschaft, daß sich durch jeden ihrer Punkte eine oder mehrere gerade Linien ziehen lassen, die

ganz in die F. hineinfallen, eine geradlinige; s. unten sub V. Eine gerade Linie, welche eine F. schneidet, heißt Secante derselben, die durch zwei der Durchschnittspunkte bedingte Länge Sehne oder Chorde, eine die F. berührende Gerade eine Tangente, wobei sie auch in anderen Punkten, außer dem Berührungspunkt, die F. schneiden kann; sie kann auch gleichzeitig mehrere Berührungspunkte haben, also die F. an mehreren Stellen berühren, und kann im Berührungspunkt, je nach Beschaffenheit der F., dieselbe schneiden, sobald nur stets zwei Durchschnittspunkte einer solchen Linie als in einander zusammenfallend angesehen werden können, was man mit Hülfe der Analysis leicht erkennt. Eine F. kann entweder eine andere F. schneiden, was dann im allgemeinen in einer oder mehreren Kurven, den Durchschnittskurven, geschieht, deren Punkte in beiden F.n liegen, oder es kann eine dieser Durchschnittskurven sich auf einen einzigen Punkt reduzirt haben, den man den Berührungspunkt der beiden sich berührenden F.n nennt, od. endlich die beiden F. haben gar keine Punkte mit einander gemein. Zwei F.n können auch mehrere Berührungspunkte haben, welche letztere, wenn sie stetig auf einander folgen, eine Kurve, die Berührungskurve, bilden. So hat eine Ebene, welche eine Kugel berührt und deren Tangentialebene oder Berührungsebene heißt, nur einen einzigen Berührungspunkt, während sie eine Cylinderfläche in einer geraden Linie, einer Seite des Cylinders, berührt. Man hat sich in letzterem Fall vorzustellen, daß jeder der einzelnen Punkte dieser Seite des Cylinders seine Berührungsebene hat, daß aber alle diese Berührungsebenen die nämliche Lage im Raum einnehmen. Die gerade Linie, welche man senkrecht auf einer Berührungsebene im Berührungspunkt errichtet, heißt eine Normale an die F. für diesen Punkt. Zwei sich berührende F.n haben im Berührungspunkt dieselbe Tangentialebene, ebenso fällt die Tangente, die man in dem Berührungspunkt einer Kurve mit einer F. an die Kurve zieht, ganz in die Berührungsebene hinein, die man in demselben Punkt an die F. zieht. Das Schneiden einer F. mit einer Ebene nennt man einen Schnitt der F., die durchschneidende Ebene die Schnittebene, die entstehende Durchschnittskurve die Schnittkurve. Bei geschlossenen F.n ist jede Schnittkurve eine geschlossene Kurve; wenn man daher bewiesen hätte, daß jede geschlossene Kurve eine algebraische sein müßte (s. darüber im Art. Kurve), so ließe sich auch folgern, daß jede geschlossene F. eine algebraische sein müßte. Ebenso ist der Durchschnitt jeder Ebene mit einer algebraischen F. eine algebraische Kurve, und zwar im allgemeinen von demselben Grad wie die F. und jeder Durchschnitt mit einer transcendenten F. im allgemeinen eine transcendente Kurve.

III. Schneidet sich derselbe Zweig einer F. in einer Kurve, oder schneiden sich mehrere Zweige in einer u. derselben Kurve, so heißt diese Kurve eine vielfache Linie der F.; dieselbe kann eine doppelte, dreifache ꝛc. sein, je nachdem sich zwei, drei Zweige ꝛc. in derselben Linie schneiden. In jedem Punkt einer vielfachen Linie kann man an jedem der Zweige, die sich in ihm durchschneiden, eine Tangentialebene errichten, so daß z. B. in einem Punkt einer dreifachen Linie drei Tangentialebenen an die F. sich ziehen lassen. Jeder Punkt einer vielfachen Linie einer F. ist ein vielfacher Punkt der F.; so spricht man von Doppelpunkten, dreifachen Punkten ꝛc., je nachdem die Punkte Doppellinien, dreifachen Linien ꝛc. angehören; doch kann es auch vielfache Punkte geben, die für sich gesondert, d. h. in keiner vielfachen Linie liegen, z. B. wenn sich mehrere Zweige einer F. in demselben Berührungspunkt berühren. Für die analytische Untersuchung geben sich die vielfachen Punkte dadurch kund, daß in ihnen die Gleichung der Tangentialebene eine unbestimmte Form annimmt, was daher rühren kann, daß in diesen Punkten wirklich mehrere Tangentialebenen vorhanden sind, oder daß mehrere dieselbe Lage im Raum einnehmen. Hat ein Punkt auf einer F. eine solche Lage, daß sich unendlich viele Tangentialebenen durch ihn an die F. ziehen lassen, so nennt man ihn eine Spitze, z. B. die Spitze einer Kegelfläche. — Wenn ein ganzer Zweig einer F. in einen Punkt oder eine Linie übergegangen ist, so nennt man einen solchen, der von der übrigen F. gesondert liegt, bezüglich einen isolirten od. konjugirten Punkt, eine isolirte od. konjugirte Linie. Streng genommen kann bei derartigen Punkten oder Linien von keiner Tangentialebene die Rede sein, deshalb wird die Gleichung für dieselbe auch eine völlig unbestimmte. — Eine F., welche sich einer andern immer mehr nähert, ohne sie in endlicher Entfernung zu treffen, heißt deren Asymptotenfläche; sie läßt sich ansehen, als ob sie die andere F. in unendlicher Entfernung berühre. So hat z. B. jedes ein- oder zweischalige Hyperboloid einen Asymptotenkegel, dessen F. sich jenem immer nähert, ohne es je zu treffen. Zieht man eine gerade Linie so, daß sie eine bestimmte algebraische F. schneidet, so erhält man im allgemeinen so viel Durchschnittspunkte, wie der Grad der F. anzeigt; es läßt sich dann in der geraden Linie ein Punkt finden, der die Eigenschaft hat, daß die Summe der Abschnitte von ihm bis zu den verschiedenen Durchschnittspunkten, welche nach derselben Richtung der geraden Linie zu liegen, nach beiden Richtungen hin eine und dieselbe Länge ergiebt. Zieht man nun beliebig viele andere Gerade der ersteren parallel, so erhält man auf jeder derselben wieder einen solchen Punkt für gleiche Summen. Alle derartige Punkte paralleler Secanten liegen aber, wie die analytische Geometrie zeigt, in einer Ebene, welche eine Durchmesserebene od. Diametralebene der F. heißt, und der bestimmten Richtung, nach welcher die Secanten gezogen sind, zugeordnet oder konjugirt genannt wird. Schneiden sich alle Durchmesserebenen bei einer F. in einem und demselben Punkt, so heißt dieser der Mittelpunkt der F.; so bei der Kugelfläche. Während alle algebraischen F.n wenigstens eine Durchmesserebene haben, giebt es sehr viele F.n, die keinen Mittelpunkt haben. Man kann aus der Form der Gleichung der F. angeben, ob die F. einen Mittelpunkt hat, oder ob die Durchmesserebenen sich alle in derselben geraden Linie schneiden, in welchem Fall jeder der unendlich vielen Punkte dieser Linie als ein Mittelpunkt angesehen werden kann, wie z. B. bei dem elliptischen Cylinder, oder ob die Durchmesserebenen alle auf einer und derselben Ebene senkrecht stehen, oder ferner, ob sie alle parallel laufen, oder ob es nur eine einzige Durchmesserebene giebt, die allen Richtungen der Secanten zugeordnet ist. — Hat z. B. eine Flächengleichung für einen bestimmten Anfangspunkt der Koordinaten nur Glieder von gerader Dimension, d. h. ist für alle Glieder die Summe der Potenzexponenten der in denselben vorkommenden allgemeinen Koordinatenwerthe eine gerade Zahl, so ist der Anfangspunkt der Koordinaten stets ein Mittelpunkt der F.; außerdem kann es aber noch unendlich viele andere Mittelpunkte geben, die alle in einer geraden Linie liegen, welche durch den Anfangspunkt läuft. Jede Gerade, die durch den Anfangspunkt gezogen wird, trifft die F. dann in Punkten, die symmetrisch auf ihr liegen, so daß, wenn z. B. ein Durschnittspunkt nach der einen Richtung in der Entfernung a von dem Anfangspunkt der Koordinaten liegt, auch ein anderer Durchschnittspunkt in derselben Entfernung nach der entgegengesetzten Richtung zu liegt. Eine so beschaffene F. mit einem Mittelpunkt wird durch jede Durchmesserebene in zwei kongruente Theile getheilt, deren einer in die obere der Raumabtheilungen, in welche der Raum durch diese Ebene getheilt ist, fällt, während der andere in der unteren Raumabtheilung liegt.

IV. In Bezug auf eine der Koordinatenebenen heißt ein Punkt einer F. ein Maximum oder Minimum, wenn die Senkrechte, die man von diesem Punkt nach der

Koordinatenebene fällt, und zwar bis zu ihrem Fußpunkt in der letzteren gerechnet, bezüglich größer oder kleiner ist, als die Senkrechten aus den sämtlichen Nachbarpunkten der F. Jede Senkrechte ist eine der Koordinaten des Maximum- oder Minimumpunktes; dabei werden die Längen der Senkrechten nicht absolut gerechnet, sondern relativ, so daß, wenn die Koordinatenwerthe negativ genommen werden, auch die, absolut genommen, längere Senkrechte für die kleinere gilt. In ähnlicher Weise kann man von einem Maximum oder Minimum in Bezug auf eine beliebige Ebene sprechen, indem man diese Ebene als eine der Koordinatenebenen ansieht; derartige Punkte sind von der Lage der Ebenen, in Bezug auf welche sie genommen werden, überhaupt abhängig; bei anderer Lage derselben werden andere Punkte zu einem Maximum od. Minimum. Unter Komplanation einer F., vielmehr eines bestimmten Stücks einer F. versteht man die Bestimmung einer ebenen Figur, die einen ebenso großen Flächenraum besitzt; man denkt sich dabei dies Stück der F. aus lauter unendlich kleinen ebenen Flächenstücken gebildet, ähnlich wie man die Kurven als aus unendlich vielen, unendlich kleinen geraden Linien gebildet denkt; die Summe der ebenen Flächenelemente, welche mit Hülfe der Integralrechnung gefunden wird, giebt dann den Ausdruck für die Komplanation. Die elementare Geometrie beschäftigt sich nur mit der Komplanation der Kugel, der Kugelzonen, der Mäntel gerader vollständiger oder abgestumpfter Kegel rc. Man sieht, daß das Resultat der Komplanation gleichfalls nur von der F. und dem Stück auf derselben, das betrachtet werden soll, abhängt und von den Koordinatenebenen unabhängig sein muß, d. h. jedes beliebige Koordinatensystem muß stets dasselbe Resultat für die Komplanation eines und desselben Flächenstücks ergeben. Unter Kubatur oder Kubirung einer F. versteht man die Bestimmung eines von der F. begrenzten Körpers. Bei den gewöhnlichen Koordinaten wird durch Integralrechnung der Kubikinhalt eines Körpers gefunden, der einem geraden Parallelepipedon ähnlich ist und zur Begrenzung zwei Ebenen hat, welche der einen Koordinatenebene parallel laufen, zwei mit der andern parallele, ferner die dritte Koordinatenebene und das Flächenstück. Bei Benutzung von Polarkoordinaten kann man den Körper, welcher von der durch die Begrenzungskurve des Flächenstücks und dem Anfangspunkt der Koordinaten als Scheitel bedingten Kegelfläche sowie von dem Flächenstück selbst begrenzt ist, ermitteln.

V. Die Krümmungsverhältnisse einer F. für einen bestimmten Punkt derselben betrachtet man mit Hülfe ebener Kurven, welche man erhält, wenn man sich die F. durch Ebenen geschnitten denkt, die durch den Punkt hindurchgehen. Indem man die Krümmungshalbmesser aller so entstehenden Schnittkurven vergleicht, erhält man ein Bild der Krümmung der F. im betr. Punkt. Die analytische Geometrie zeigt, daß es schon hinreicht, nur diejenigen Ebenen zu betrachten, welche durch die Normale des Punktes der F. hindurchgehen und deren Durchschnitte mit der F. Kurven geben, die Normalschnitte heißen. Nach Euler giebt es zwei Normalschnitte für jeden Punkt der F., von denen der eine den größten, der andere den kleinsten Krümmungshalbmesser von allen Normalschnitten hat; dabei ist jedoch nur auf den relativen Werth dieser Halbmesser Rücksicht genommen, d. h. ein negativer Werth eines solchen Halbmessers, der mithin in der der positiven Richtung entgegengesetzten Seite der Normale liegt, ist als kleiner anzusehen als ein auf der positiven Seite hin liegender. Aus den Werthen dieser beiden besonderen Krümmungshalbmesser, Hauptkrümmungshalbmesser gen., sowie ihrer zugehörigen Schnittkurven, die Hauptschnitte oder Hauptnormalschnitte heißen, läßt sich auch der Krümmungshalbmesser für jeden andern Normalschnitt berechnen, sobald man nur den Winkel kennt, unter dem die Ebene dieses Normalschnittes gegen die eines der Hauptnormalschnitte gerichtet ist. Ebenso läßt sich der Krümmungshalbmesser für einen Schnitt, der nicht durch die Normale geht, mit Hülfe des Krümmungshalbmessers für denjenigen Normalschnitt ausdrücken, der außerdem die Senkrechte auf der betr. Schnittebene, welche durch den gegebenen Punkt der F. geht, enthält, sobald man nur den Winkel kennt, welchen diese Senkrechte mit der Normale im gegebenen Punkt der F. bildet. Liegen nun für den Punkt der F. die Krümmungshalbmesser, also auch die Krümmungsmittelpunkte für alle Normalschnitte, auf derselben Richtung der Normale, so nennt man einen solchen Punkt in Bezug auf eine Ebene doppelt hohl od. doppelt konkav, wenn alle auf derjenigen Richtung der Normale liegen, nach welcher zu die Normale die betreffende Ebene schneidet; liegen sie dagegen alle auf der entgegengesetzten Richtung, vom Punkt der F. aus gerechnet, nach welcher hin sich die Punkte der Normale stets mehr von der Ebene entfernen, so heißt die F. in dem fraglichen Punkt doppelt erhaben oder doppelt konvex gegen die Ebene. Vertheilen sich die Krümmungsmittelpunkte nach beiden Richtungen der Normale hin, so nennt man die F. in dem Punkt hohl-erhaben oder konkav-konvex gegen die Ebene. Die Hauptkrümmungshalbmesser geben den größten u. kleinsten Werth an, den die Krümmungshalbmesser der Normalschnitte überhaupt haben können, und die Werthe der letzteren liegen daher stets zwischen denen der beiden ersteren. Dagegen können die Krümmungshalbmesser von Schnitten, die nicht durch die Normale gehen, auch noch kleinere Werthe erlangen; geht doch ihr Werth für den Fall, daß die Schnittebene eine Tangentialebene wird, in Null über. Man nennt nach des franz. Mathematikers Monge berühmtem Werk „Application de l'Analyse sur la Géometrie" (mit Anmerkungen neu herausgegeben von Liouville) einen doppelt konkaven od. doppelt konvexen Punkt, bei welchem die Hauptkrümmungshalbmesser dieselbe Länge haben, bei welchem daher alle Normalschnitte gleich große Krümmungshalbmesser ergeben, einen Nabelpunkt (point ombilical). Das Ellipsoid hat vier solcher Punkte, die alle vier in der Ebene liegen, welche durch die größte und kleinste Achse bedingt ist; die Kugelfläche ist die einzige F., deren sämtliche Punkte Nabelpunkte sind. Bei den hohl-erhabenen Punkten einer F. liegen die beiden Krümmungshalbmesser nach verschiedenen Richtungen der Normale hin, u. zwar giebt jeder derselben für seine Richtung die kleinste Länge an, welche die Normalschnitte für ihre Krümmungshalbmesser ergeben können. Schnitte, die nicht Normalschnitte sind, können indessen noch kleinere Werthe liefern. Es giebt alsdann auch zwei Normalschnitte, deren Ebenen symmetrisch nach denen der Hauptnormalschnitte zu liegen, für welche die Krümmungsmittelpunkte in unendlicher Entfernung vom Punkt der F. liegen; die betreffenden Schnittkurven derselben haben in dem Punkt der Kurve einen Wendepunkt (s. d. Art. Kurve). Diese Normalschnitte geben den Uebergang an, wo bei der F. die Konkavität in die Konvexität übergeht. Man nennt diejenigen Punkte und Linien, deren Lagen auf einer F. besondere Eigenschaften zeigen, ausgezeichnete Punkte oder Linien; so sind die Spitzen, die vielfachen und isolirten Punkte, ferner die Nabelpunkte ausgezeichnete Punkte, die isolirten und vielfachen Linien ausgezeichnete Linien der F. Solche Punkte und Linien hängen in ihrer Eigenthümlichkeit nur von der F. ab und nicht von den Koordinatenebenen; deshalb sind die Maximums- und Minimumspunkte nicht als ausgezeichnete Punkte aufzufassen, da diese von der Lage der Koordinatenebene mit abhängen. Ueber die Krümmungslinien, welche man für jeden Punkt einer F. auf derselben ziehen kann, s. d. Art. Krümmungslinie.

VI. Ueber die einzelnen Flächenarten, die häufiger vorkommen, s. d. Art. Kugelfläche, Ellipsoidfläche, Schraubenfläche rc. Zu den F.n des zweiten Grades oder der zweiten

Ordnung gehört das Ellipsoid, die beiden Hyperboloide, die beiden Paraboloide, die Kreiskegelfläche, die auch je nach der Grundfläche eine elliptische, parabolische oder hyperbolische Kegelfläche sein kann, u. die elliptische, parabolische und hyperbolische Cylinderfläche. Von den erstgenannten fünf F.n gehört das Ellipsoid, das zweischalige Hyperboloid u. das elliptische Paraboloid zu den konvexen F.n, weil alle Punkte derselben nur entweder als konvex oder als konkav anzusehen sind, während es keine konvexkonkaven Punkte auf ihren Oberflächen giebt. Dagegen gehören das einschalige Hyperboloid und das windschiefe Paraboloid zu den konkav-konvexen F.n, da alle Punkte derselben konkav-konvex u. kein einziger doppeltkonvex od. doppeltkonkav ist. Es seien hier noch die Flächenfamilien von allgemeinerem Interesse betrachtet, die entweder durch die Bewegung einer ganz bestimmten Kurve entstehen, indem dabei diese Kurve ihre Gestalt stets beibehält, oder bei welchen eine Kurve bei ihrer Bewegung stetig u. nach einem bestimmten Gesetz ihre Gestalt ändert, doch so, daß sie derselben Art angehörig bleibt, oder endlich bei deren Entstehung die Bewegung von F.n mitwirkt. Läßt man eine F. durch die stetige Bewegung einer Kurve entstehen, so heißt diese selbst die erzeugende Kurve oder die Generatrix. Man kann die Bestimmung stellen, daß die in ihrer Gestalt unverändert bleibende erzeugende Kurve bei ihrer Bewegung eine oder mehrere andere der Lage u. Gestalt nach gegebene Kurven, deren jede eine Direktrix, Richtungskurve oder Leitlinie der entstehenden F. heißt, schneiden solle. Die Gesamtheit aller Lagen der erzeugenden Kurve, welche alle durch die Direktrixkurven hindurchgehen, ist dann die verlangte F. Ist die erzeugende Kurve eine gerade Linie, so heißt die entstehende F. selbst eine geradlinige, weil sich durch jeden Punkt derselben wenigstens eine gerade Linie (die eine Lage der erzeugenden Geraden ist) ziehen läßt, welche ganz in die F. hineinfällt. Man nennt die geradlinigen F.n auch Regelflächen (frz. surfaces réglées), vom Ausdruck „Regel" für Lineal abgeleitet. So entstehen die Cylinderflächen, wenn man die erzeugende Gerade, die ihrer Richtung nach bekannt ist, stets parallel mit sich selbst verschiebt, indem sie dabei stets eine bestimmte Kurve, die Direktrix, schneidet; bei den Kegelflächen geht die erzeugende Gerade stets durch einen bestimmten Punkt im Raum u. schneidet außerdem eine Direktrix. Die Cylinderfläche kann als eine Kegelfläche angesehen werden, bei welcher der Punkt, durch den alle erzeugenden Geraden gehen, in unendlicher Entfernung liegt. Der allen Erzeugungslinien eines Kegels gemeinschaftliche Punkt, der die Spitze der Kegelfläche heißt, kann auch als eine in einen Punkt übergegangene Direktrix angesehen werden. Die geradlinigen F.n zerfallen in ent- od. abwickelbare (frz. surfaces développables), bei welchen die erzeugende Gerade bei ihrer Entstehung, indem sie in ihre nächste, unendlich wenig verschiedene Lage übergeht, mit dieser Nachbargeraden in einer Ebene bleibt, u. in windschiefe (frz. surfaces déversées), bei welchen dies nicht der Fall ist, indem durch die Gerade u. ihre Nachbargerade keine Ebene gelegt werden kann. Bei den abwickelbaren Oberflächen erhält man für jede Lage der Erzeugungslinie und ihre Nachbarlage einen Durchschnittspunkt, der, wenn beide Lagen, wie bei den Cylinderflächen, parallel laufen, auch in unendlicher Entfernung liegen kann; alle die Durchschnittspunkte bilden eine Kurve, welche die Wendekurve der abwickelbaren F. genannt wird. Bei Kegelflächen geht die Wendekurve in einen Punkt über. Eine Berührungsebene berührt eine abwickelbare F. in allen Punkten der erzeugenden Geraden, die durch den Berührungspunkt hindurch geht. Bei den windschiefen F.n giebt es dagegen keine Wendekurve, da sich die erzeugenden Geraden in ihren auf einander folgenden Lagen nicht schneiden; eine Berührungsfläche tangirt eine derartige Fläche nur in dem Berührungspunkt, durchschneidet sie aber in allen anderen Punkten der erzeugenden Geraden, welche durch den Berührungspunkt geht, so daß diese erzeugende Gerade zwar auch in jeder Berührungsebene liegt, welche die F. in einem ihrer Punkte berührt, daß aber jeder ihrer Punkte eine andere Berührungsebene an die F. bedingt. Unter den windschiefen F.n giebt es eine Art, welche man konoidische oder Keilflächen nennt, die durch die Bewegung einer Geraden entstehen, welche stets einer der Lage nach gegebenen F. parallel bleibt, u. gleichzeitig eine gegebene gerade Linie u. außerdem eine gegebene Kurve zu Direktrixkurven hat. Im allgemeinen wird durch die Bewegung einer Geraden, die drei gegebene Kurven zu Direktrixkurven hat, stets eine windschiefe F. bedingt; statt der Richtungskurven kann man auch die Bedingung stellen, die erzeugende Gerade solle eine oder mehrere Oberflächen bei der Bewegung stets berühren; man nennt dann diese gegebenen Oberflächen Richtungsflächen. Eine F. ist überhaupt bestimmt, wenn die erzeugende Kurve für jede ihrer Lagen ganz genau bestimmt ist; es geschieht dies z. B., wenn die erzeugende Kurve ihre Gestalt nicht ändern soll, sobald fünf Direktrixkurven gegeben sind; doch genügen für den Fall, daß die erzeugende Kurve eine Kreislinie ist, schon deren vier, und wenn sie eine gerade Line ist, drei Direktrixkurven. Durch die Umdrehung einer Kurve um eine bestimmte, der Lage nach gegebene gerade Linie entstehen die Rotationsflächen oder Umdrehungsflächen, bei denen man die Gerade, um welche die Drehung geschieht, Rotations- oder Drehungsachse nennt. Ein Durchschnitt einer solchen F. durch Ebenen, welche die Achse in sich enthalten, giebt stets kongruente Kurven, welche man Meridiankurven nennt, während der Durchschnitt mit Ebenen, die senkrecht auf der Achse stehen, stets Kreislinien liefert. Die Rotationsfläche kann zugleich als Beispiel der Entstehung von F.n angesehen werden, bei welchen die erzeugende Kurve ihrer Art nach gegeben ist, aber stets ihre Gestalt ändert. Denkt man sich nämlich eine Kreislinie parallel sich so verschieben, daß ihr Mittelpunkt sich auf einer geraden Linie, der Drehungsachse, fortbewegt, u. daß die Ebene der Kreislinie stets senkrecht auf dieser geraden Linie steht, während die Kreislinie bei ihrer Bewegung stets eine bestimmte Direktrix schneiden soll, so erhält man gleichfalls die Umdrehungsflächen. Es schneiden bei diesen alle Normalen die Drehungsachse.

VII. Eine andere Art der Entstehung von F.n ist die, daß man annimmt, eine F. von gegebener Art nehme bei stetiger Aenderung ihrer Stelle im Raum auch gleichzeitig stetige Aenderung in ihrer Gestalt vor, jedoch so, daß sie von derselben Art bleibt (s. auch d. Art. Familie). Es haben dann je zwei der auf einander folgenden Lagen der sich bewegenden F., deren jede die eingehüllte od. umhüllte F. genannt wird, eine Kurve, welche die Charakteristik heißt, zum Durchschnitt; alle diese Durchschnittskurven für die verschiedenen Lagen der umhüllten F. bilden selbst die Ein- oder Umhüllungs- oder Grenzfläche (frz. surface enveloppe). Denkt man sich z. B., eine Kugel bewege sich so, daß ihr Mittelpunkt stets auf einer Ellipse bleibe, während für jede Lage der Kugel ihr Halbmesser der Entfernung des Mittelpunktes vom Mittelpunkt der Ellipse proportional ist, wobei der Halbmesser für eine bestimmte Lage der Kugel gegeben ist, so bildet die Umhüllungsfläche dieses ganzen Systems von Kugeln einen sogen. Wulst. Noch einfacher ist es, wenn die Kugel bei ihrer Bewegung stets denselben Halbmesser behalten soll, in welchem Fall man die entstehende Fläche eine Röhrenfläche nennt; bei diesen sind alle Charakteristiken Kreislinien, haben alle den Halbmesser der Kugel und stehen mit ihrer Ebene auf der Richtungskurve, auf welcher sich der Mittelpunkt der Kugel bewegt, normal. — Die Umhüllungsfläche berührt jede einzelne der umhüllten F.n in ihrer Charakteristik, so daß die Tangentialebene in jedem der Punkte der Charakteristik

gleichzeitig die Umhüllungsfläche u. die entsprechende umhüllte F. berührt. — Die auf einander folgenden Lagen der Charakteristiken schneiden sich selbst in ihrer stetigen Folge in Punkten, die eine Kurve bilden, welche man auch, wie bei den abwickelbaren F.n, Wendekurve nennt; überhaupt sind die abwickelbaren F.n als eine Unterabtheilung der Umhüllungsflächen anzusehen, wobei eine Ebene sich fortbewegt und die Charakteristiken gerade Linien sind. —

4. Bei Polyedern mit ebenen F.n braucht man oft den Ausdruck „Fläche" für eine der begrenzenden Ebenen. Die Gesamtheit des Flächeninhalts der sämtlichen ebenen Begrenzungsfiguren heißt dann zum Unterschied die Oberfläche des Körpers. So ist bei einem regulären Oktaëder jede der F.n ein gleichseitiges Dreieck, und die ganze Oberfläche ist achtmal so groß wie der Quadratinhalt einer solchen F., s. auch d. Art. Ecke, Körper. In England nennt man auch die Oberfläche von Cylindern oder Kegeln, ohne Berücksichtigung der Grundflächen, also das, was wir Mantel nennen, die konvexe Oberfläche (engl. convex surface). — 5. Bei rechtwinklig bearbeiteten, also parallelepipedischen od. würfelförmigen Bausteinen unterscheidet man: Lagerfläche, die untere F.; Stirnfläche, die vordere; Stoßfläche, die zu beiden Seiten, und Hinterfläche.

Flache, f., frz., 1. Baumkante, Wahnkante, daher flache-dosse, dosse-flache, f., engl. flaw-piece, Schwarte, Beischale, Balkenschlote, s. d. betr. Art. — 2. Ausgefahrene Stelle oder Senkung im Pflaster.

Flacheisen, n., frz. fermoir, m., engl. sculptors chisel, 1. Meißel mit gerader Schneide. — 2. frz. fer plat, fer méplat, engl. flat iron, s. v. w. Bandeisen (s. d.); s. auch d. Art. Dach und Eisen.

flache Kante, f., s. Balkenkante.

flächeln, trs. Z. (Klempner u. Zinngießer), in nicht sehr tiefen, krausen (d. h. in ganz engem Zickzack geführten) Strichen Figuren, Buchstaben oder dergl. in Blech oder Zinn graviren. Das dazu gebrauchte **Flächeleisen,** auch **Flächelmeißel** genannt, ist ein Grabstichel mit flacher, schräg stehender Schneide.

flächen, trans. Z., s. v. w. mit der Fläche (s. d. 2.) bearbeiten; vergl. auch d. Art. abflächen.

Flächeninhalt, m., frz. aire, f., engl. area, superficial content, span. cabida, heißt bei einer ebenen Figur die Größe der durch die Figur bedingten begrenzten Ebene u. wird meist in Quadratmäß ausgedrückt. Bei krummen Flächen, sowie bei Körpern mit ebenen Flächen, braucht man lieber den Ausdruck Oberfläche; s. d. Art. Fläche 4. — Der F. wird oft durch die Buchstaben F od. I ausgedrückt.

I. Für nebenstehende Figuren, auch im Art. Biegungsmoment berücksichtigt, ist der F. in Rubr. 3 d. Tab. gegeben. Es sind dabei die Mäße einer u. derselben Figur in demselben Längenmäß zu nehmen, z. B. alle in Zollen od. alle in Centimetern. Der Ausdruck F ist alsdann im entsprechenden Quadratmäß ausgedrückt, bezüglich in Quadratzoll oder in Quadratcentimetern.

II. Für andere ebene geradlinige Figuren findet man den F. nach folgenden Formeln, wobei gleichfalls die Längenmäße in demselben Mäß, die Winkel in Graden, Minuten 2c. auszudrücken sind. — 1. Beim Dreieck. a) Wenn eine Seite b und die auf sie von der gegenüberstehenden Spitze gefällte Höhe h gegeben ist, so wird $F = \frac{1}{2} b h$. b) Wenn die drei Seiten a, b, c gegeben sind, wird $4 . F = \sqrt{(a+b+c)(a+b-c)(a+c-b)(b+c-a)}$, oder, wenn man $s = \frac{1}{2}(a+b+c)$ einführt, wo mithin s der halbe Umfang des Dreiecks ist,

$$F = \sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}.$$

c) Wenn zwei Seiten a, b u. der eingeschlossene Winkel γ gegeben sind, ist $F = \frac{1}{2} a b \sin \gamma$. d) Wenn eine Seite a und die beiden anliegenden Winkel β u. γ gegeben sind, ist $F = \frac{1}{2} \frac{a^2 \sin \beta \sin \gamma}{\sin(\beta + \gamma)}$. e) Wenn a, b, c die drei Seiten u. R der Radius des umschriebenen Kreises ist, wird $F = \frac{a b c}{4 R}$. f) Wenn U der Umfang, d. i. die Summe der drei Seiten, und r der Radius des eingeschriebenen Kreises ist, wird $F = \frac{1}{2} U r$. — 2. Beim Parallelogramm. a) Wenn b eine Seite desselben und h der Abstand dieser Seite von der ihr parallelen, mit anderen Worten die zugehörige Höhe ist, wird $F = b h$. b) Wenn a, b zwei anstoßende Seiten und γ der von ihnen eingeschlossene Winkel ist, wird $F = a b \sin \gamma$. c) Wenn f, g die beiden Diagonalen u. ε der von ihnen eingeschlossene Winkel, gleichviel, ob man den spitzen od. stumpfen nimmt, ist, wird $F = \frac{1}{2} f g \sin \varepsilon$. — 3. Beim Paralleltrapez. a) Wenn a, b die beiden parallelen Seiten u. h den Abstand od. die Höhe zwischen beiden anzeigt, wird $F = \frac{1}{2}(a+b) h$. b) Wenn a, b die beiden parallelen Seiten, c eine der beiden anderen Seiten und δ der Winkel ist, den c mit einer der beiden parallelen Seiten bildet, gleichviel ob man den spitzen oder stumpfen nimmt, so wird $F = \frac{1}{2}(a+b) c \sin \delta$. — 2. Bei einem Viereck, um welches sich ein Kreis beschreiben läßt, ist, wenn die vier Seiten die Längen a, b, c, d haben,

$$F = \frac{1}{4}\sqrt{[(a+b+c-d)(a+b-c+d)(a-b+c+d)(-a+b+c+d)]},$$

oder wenn man den halben Umfang, d. h. $\frac{1}{2}(a+b+c+d) = s$ setzt,

$$F = \sqrt{[(s-a)(s-b)(s-c)(s-d)]}.$$

Nr.	Figur.	Flächeninhalt (F).
1.		$b h$
2.		$b(h - h_1)$
3.		$r^2 \pi = 3{,}_{14159}\, r^2$
4.		$(R^2 - r^2)\pi = 3{,}_{14159}(R^2 - r^2)$
5.		h^2
6.		$a b \pi = 3{,}_{14159}\, a b$
7.		$A^2 - a^2$
8.		$B H - b h$
9.		$B h - b h$

Fig. 1727. Zu Art. Flächeninhalt. I.

— 5. Bei einem Viereck im allgemeinen. a) Man zerlegt das Viereck durch eine Diagonale in Dreiecke und nimmt für F die Summe der F.e beider Dreiecke. b) Wenn f, g die beiden Diagonalen und ε der von ihnen eingeschlossene Winkel ist, gleichviel, ob man den spitzen oder stumpfen nimmt, so ist $F = \frac{1}{2} f g \sin \varepsilon$. — 6. Bei Vielecken im

allgemeinen, bei welchen n die Anzahl der Seiten sein mag. a) Man zerlegt das Vieleck von einer Ecke aus durch die n—3 Diagonalen, welche diese Ecke mit den anderen Ecken verbinden, in n—2 Dreiecke, und bestimmt die F.e aller dieser Dreiecke, so ist F gleich der Summe derselben. b) Man wendet Koordinaten an und bestimmt den F. in der Weise, wie im Art. Koordinaten angegeben ist. Wenn $(x_1 y_1)$, $(x_2 y_2) \ldots (x_n y_n)$ die Koordinaten der einzelnen aufeinander folgenden Eckpunkte sind, und die Abscissenachse dabei das Vieleck nicht schneidet, auch alle Koordinaten positiv sind, und wenn ferner der Punkt $(x_1 y_1)$ die kleinste Abscisse und der darauf folgende Punkt $(x_2 y_2)$ eine größere Ordinate hat als der $(x_1 y_1)$ vorhergehende $(x_n y_n)$, so wird

$$2F = (y_2 + y_1)(x_2 - x_1) + (y_3 + y_2) \times (x_3 - x_2) + \ldots + (y^n + y_{n-1})(x_n - x_{n-1}) + (y_1 + y_n)(x_1 - x_n),$$

oder in bequemerer Form:

$$2F = y_1 (x_2 - x_n) + y_2 (x_3 - x_1) + y_3 (x_4 - x_2) + \ldots + y_{n-1} (x_1 - x_{n-2}) + y_n (x_1 - x_{n-1}),$$

woher F leicht zu finden. Am bequemsten nimmt man dabei Punkt $x_1\, y_1$ als den am weitesten nach links liegenden Punkt und den Anfangspunkt der Koordinaten in der Abscissenachse da, wo die Ordinate y_1 dieselbe trifft; die anderen Punkte liegen dann nach rechts zu. Dann ist $x_1 = o$. c) Wenn n — 1 auf einander folgende Seiten und die von ihnen gebildeten n — 2 Winkel des Vielecks gegeben sind. Hierfür giebt Prof. Grunert in Greifswald in seinem Werke: „Die Elemente der ebenen sphärischen und sphäroidischen Trigonometrie“ (Leipzig 1837, Schwickert) eine allgemeine Formel an. Seien nämlich z. B. für ein Sechseck A_1, $A_2, \ldots A_6$ die auf einander folgenden Eckpunkte u. gleichzeitig die Bezeichnung für die Winkel, welche die in diesen Punkten mit ihren Spitzen liegenden Vieleckswinkel zu 180° ergänzen (so daß, wenn der Flächenwinkel, der in A_2 liegt, 150° ist, der Winkel A_2 selbst = 30° ist), seien ferner die Seiten $A_1 A_2$, $A_2 A_2 A_3, \ldots A_5 A_6$, $A_6 A_1$ bezüglich durch $a_1, a_2, \ldots a_5, a_6$ bezeichnet, so hat man

$$2F = a_1 a_2 \sin A_2 + a_1 a_3 \sin (A_2 + A_3) + a_1 a_4 \sin (A_2 + A_3 + A_4) + a_1 a_5 \times \sin (A_2 + A_3 + A_4 + A_5), + a_2 a_2 \sin A_3 + a_3 a_4 \sin (A_3 + A_4) + a_2 a_5 \sin (A_2 + A_4 + A_5), + a_3 a_4 \sin A_4 + a_3 a_5 \sin (A_4 + A_5), + a_4 a_5 \sin A_5.$$

Der Ausdruck rechts läßt leicht die Art seiner Zusammensetzung erkennen; er enthält weder die Seite a_6 noch die Winkel A_1 und A_6. Auch läßt sich das Gesetz für Vielecke mit mehr als 6 Seiten erkennen. Für ein Fünfeck braucht man nur in dem Ausdruck die Glieder, in welchen a_5, und die, in denen A_5 vorkommt, wegzulassen, od., was dasselbe sagt, man braucht nur a_5 gleich Null zu setzen; so z. B. für ein Viereck a_4 und a_5, jedes = o zu setzen. Im Fall einer der Vieleckswinkel ein einspringender, mithin konvex ist, hat man den Ergänzungswinkel dadurch zu bestimmen, daß man von dem konvexen Winkel 180° abzieht u. das Resultat negativ nimmt; so ist z. B., wenn der Flächenwinkel in $A_2 = 200°$ ist, der Ergänzungswinkel A_2 selbst = — 20°. Dabei ist zu beachten, daß wenn der sinus eines negativen Winkels vorkommen sollte, dieser = — sin des positiven Winkels ist; so z. B. ist sin (—20°) = — sin 20°. Die Anzahl der Glieder in dem Ausdruck zur rechten Hand beträgt für ein n-Eck $\frac{(n-1)(n-2)}{1.2}$. Die Summe aller dieser Ergänzungswinkel (für einen konvexen Winkel als Vieleckswinkel negativ genommen) ist, wenn man A_1 und A_n mitrechnet, = 360° oder 4 Rechte. — 7. **Für Vielecke mit besonderen Eigenschaften.** a) **Für ein reguläres Vieleck von n Seiten.** α) Wenn dessen Seite = a ist: $F = \frac{n}{4} . a_2 \operatorname{cotg} \frac{180°}{n}$. β) Wenn der Radius des umschriebenen Kreises = R ist, wird $F = \frac{n}{2} R^2 \sin \frac{360°}{n}$. γ) Wenn der Radius des eingeschriebenen Kreises = r ist, wird $F = n . r^2 \operatorname{tg} \frac{180°}{n}$.

Für ein nicht reguläres Vieleck, welches sich aber **in einen Kreis einschreiben** läßt, hat man, wenn a_1, $a_2, \ldots a_n$ die Seiten u. R der Radius des umschriebenen Kreises ist, den vierfachen Flächeninhalt: $4F = a_1 \sqrt{4R^2 - a_1{}^2} + a^2 \sqrt{4R^2 - a_2{}^2} + \ldots + a_n \sqrt{4R^2 - a_n{}^2}$. c) **Für ein reguläres Vieleck**, welches sich aber **um einen Kreis beschreiben** läßt, hat man, wenn U der Umfang des Vielecks, d. i. die Summe der n-Seiten, sowie r der Radius des eingeschriebenen Kreises ist: $F = {}^1/_2\, U r$.

III. Kongruente Figuren haben stets gleiche F.e. Bei ähnlichen Figuren verhalten sich die Flächenräume wie die Quadrate zweier homologer Seiten oder Linien. Im besonderen verhalten sich die F.e zweier Parallelogramme oder zweier Dreiecke, bei denen ein Winkel der einen Figur gleich einem Winkel der andern Figur ist, wie die Produkte aus den diese gleichen Winkel einschließenden Seiten. Reguläre Vielecke mit gleicher Seitenzahl sind stets ähnlich u. verhalten sich ihre F.e wie die Quadrate ihrer Seiten oder wie die Quadrate der Radien der ein- od. umgeschriebenen Kreise. In der Geometrie nennt man Figuren mit gleichen F.en **gleich**. Das Kapitel von der Gleichheit der Figuren betrachtet derartige gleiche Figuren. Es kann dabei ein Vieleck einem andern gleich sein, das eine größere od. kleinere Anzahl von Seiten hat; auch kann eine krummlinige Figur einer geradlinigen gleich sein; s. z. B. d. Art. Parabel und Möndchen des Hippokrates. Unter allen Vielecken von gleicher Seitenzahl und gleichem Umfang hat die reguläre Figur stets den größten F., und umgekehrt unter allen Vielecken von gleicher Seitenzahl u. gleichen F.en stets den kleinsten Umfang. Ebenso hat bei einer bestimmten Anzahl von Seiten, wenn die Länge der Seiten selbst gegeben ist, unter allen Vielecken, die sich mit diesen Seiten konstruieren lassen, dasjenige den größten F., welches sich in einen Kreis einschreiben läßt. Unter allen Figuren von gleichem Umfang, seien sie gerad- od. krummlinig, hat der Kreis den größten F., und umgekehrt, unter allen Figuren von gleichem F. den kleinsten Umfang. Zwei Kreise sind natürlich auch stets ähnlich, und verhalten sich F.e wie die Quadrate der Halbmesser.

IV. **Für ebene Figuren mit krummliniger Begrenzung** findet man den F. wie folgt: 1. **Kreis.** a) Für den ganzen Kreis mit dem Halbmesser oder Radius r $F = r^2 \pi = 3{,}_{14159}\, r^2$. (Ueber π s. P.) b) Für einen Kreissektor mit dem Radius r, dessen Centriwinkel a° beträgt, ist $F = r^2 . \frac{\pi \alpha}{360} = 0{,}_{0087266}\, a . r^2$. c) Für einen Kreisabschnitt od. ein Kreissegment, wenn der Radius = r, der Centriwinkel der zugehörigen Sehne = α° angenommen wird, ist $F = r^2 \pi . \frac{\alpha}{360} - {}^1/_2\, r^2 \sin \alpha$, solange $\alpha < 180$ ist. Ist der Abschnitt größer als der Halbkreis, so wird $\alpha < 180$, wodurch das letzte Glied selbst negativ wird, so daß die Formel übergeht in: $F = r^2 \pi . \frac{\alpha}{360} + {}^1/_2\, r^2 \sin (360 - \alpha)$. 2. Für die **Ellipse** mit den Halbachsen a und b ist $F = a b \pi = 3{,}_{14159}\, a b$. 3. Für andere Kurven s. d. Art. über die betr. Kurven. 4. Den F. von Flächen, die durch eine Kurve, deren Gleichung man kennt, u. durch zwei Ordinaten sowie durch die Abscissenachse, oder auch durch die Kurve und zwei Radienvektoren begrenzt sind, bestimmt die Integralrechnung. Diese Bestimmung heißt die **Quadratur der Kurve**, s. Kurve.

V. Wenn man sich mit annähernden Bestimmungen begnügt, oder wenn der gegenwärtige Stand der Integralrechnung das Integral des für die Quadratur zu ermittelnden Ausdrucks nicht finden läßt, benutzt man eine eigene Rechnungsart der höheren Arithmetik, welche mit der Interpolationstheorie im Zusammenhang steht und mechanische Quadratur heißt. 1. Es gehören dahin zwei Formeln zu Annäherungsbestimmungen für den Fall, daß man eine ebene Fläche bestimmt, welche durch eine Kurve, die zwei Grenzordinaten derselben u. die Abscissenachse begrenzt sind; es wird dabei vorausgesetzt, daß man den durch die beiden Grenzordinaten bedingten Abschnitt der Abscissenachse (dessen Endpunkte durch die Fußpunkte der Ordinaten, welche zu den Grenzpunkten des Kurvenbogens gehören, bestimmt sind), in eine bestimmte Anzahl gleicher Theile theilt, und für diese Theilungspunkte die zugehörigen Ordinaten der Kurve ermittelt. a) Man theile den Unterschied der Abscissen der beiden Grenzpunkte in n gleiche Theile; die beiden Grenzordinaten seien y_0 und y_n, die Ordinaten der Theilungspunkte $y_1, y_2, \ldots y_{n-1}$, so wird annähernd, wenn h den ganzen Unterschied bezeichnet: $F = h/n[y_1 + y_2 + \ldots + y_{n-1} + \frac{1}{2}(y_0 + y_n)]$. Hierbei ist die unter II. 3. a beim Paralleltrapez angegebene Formel benutzt, die auch unter II. 5. b angewandt wurde, indem man annäherungsweise angenommen hat, die Bogen der Kurve zwischen den Punkten, deren Ordinaten y_0 u. y_1, ferner y_1 u. y_2 2c. sind, seien gerade Linien. b) Man theile den Unterschied h der Abscissen der beiden Grenzordinaten in 2n gleiche Theile (also in eine gerade Zahl von gleichen Theilen); die Grenzordinaten mögen y_0 u. y_{2n} sein u. die Ordinaten der Kurve, in den dazwischen liegenden Theilungspunkten errichtet, seien $y_1, y_2 \ldots y_{2n-1}$, so wird nach der von dem Engländer Simson aufgestellten sogenannten Simsonschen Regel: $F = \frac{h}{6n}[y_0 + y_{2n} + 4(y_1 + y_3 + y_5 + \ldots + y_{2n-1}) + 2(y_2 + y_4 + y_6 + \ldots + y_{2n-2})]$, vorausgesetzt, daß durch drei auf einander folgende Punkte der Kurve, z. B. durch die drei Punkte, deren Ordinaten y_0, y_1, v_2, sowie deren Ordinaten y_2, y_3, y_4, dann y_4, y_5, y_6 2c. sind, Parabeln konstruirt seien, deren Achsen der Richtung der Ordinaten parallel laufen. Die Fläche selbst ist annähernd als durch die Bogen der verschiedenen Parabeln begrenzt anzusehen. In beiden Fällen a und b wird die Annäherung an den wahren F. um so größer, in je mehr gleiche Theile man den Unterschied h der Grenzabseissen eintheilt. Für einen Kreisquadranten findet man nach diesen Regeln, wenn man den Halbmesser r in zehn gleiche Theile theilt, nach a) den Werth $0{,}75172 \cdot r^2$, nach b) $0{,}80907 \cdot r^2$, während der wahre Werth $0{,}785298 \cdot r^2$ zwischen beiden liegt, dem Werth b aber näher als dem von a. Formel a giebt stets bei Kurven, die nach der Abscissenachse hin konkav sind, zu kleine Werthe. 2. Aehnlich kann man für den Fall, daß die Kurvengleichung in Polarkoordinaten gegeben ist, und man das durch die Kurve u. zwei Grenzfahrstrahlen begrenzte Stück bestimmen will, den durch diese Grenzfahrstrahlen gebildeten Winkel in n gleiche Theile theilen und die zu den einzelnen Theilungswinkeln gehörigen Fahrstrahlen der Kurve ermitteln, wobei man die so entstehenden Flächensektoren als Kreissektoren auffassen kann; ist u der Winkel zwischen den beiden Grenzfahrstrahlen r_0 u. r_n in Graden angegeben, u. sind die dazwischen liegenden Fahrstrahlen $r_1, r^2, r \ldots r_{n-1}$, so sind so die zwei Annäherungsformeln:

$$F = \frac{\pi . u}{360 . n}(r_0^2 + r_1^2 + \ldots + r_{n-1}^2), \text{ oder}$$

$$F = \frac{\pi . u}{360 . n}(r_1^2 + r_2^2 + \ldots + r_n^2).$$

VI. Ueber den F. der Oberflächen von Körpern mit ebenen Flächen, sowie über den von krummlinigen Flächen, welche letztere man sich in der Ebene ausgebreitet denkt, s. d. Art. Komplanation u. Oberfläche.

Flächenmäß, m., **Flächeneinheit**, f., frz. unité de surface, engl. measuring-unit of surface, ist das der Bestimmung des Flächeninhalts einer Figur zu Grunde liegende Mäß. Als Einheit des F.es, welche selbst die Fläche einer Figur sein muß, wurde das Quadrat angenommen, weil die Winkel desselben alle Rechte sind, u. weil sich dasselbe leicht mit Hülfe der Länge der Seite bestimmen läßt. Ist die Länge der Seite im Längenmäß ausgedrückt, ein Meter, ein Fuß 2c., so heißt die entsprechende Einheit des F.es oder das Quadrat über der betreffenden Seite ein Quadratmeter, Quadratfuß 2c. Zerfällt die Einheit des Längenmäßes in n Einheiten niederer Art, so zerfällt die entsprechende Quadrateinheit in n^3 Quadrateinheiten niederer Art; s. d. Art. Fuß, Quadratfuß 2c. Größen u. Benennungen der F.e verschiedener Länder 2c.; s. d. Art. Mäß.

Flächenwinkel, m., das Lagenverhältnis zweier in einer geraden Linie, der Kante, sich schneidender Ebenen. Man mißt einen F. mit Hülfe seines Neigungswinkels, welcher letztere der ebene Winkel ist, den zwei an demselben Punkt der Kante in den beiden Ebenen auf der Kante errichtete Winkelrechte mit einander bilden. Für einen bestimmten F. haben alle Neigungswinkel, an welchem Punkt der Kante sie auch konstruirt werden, stets dieselbe Größe, und je nachdem der Neigungswinkel ein konkaver u. zwar spitzer, rechter od. stumpfer, od. ein konvexer ebener Winkel ist, nennt man auch den F. einen konkaven, spitzen, stumpfen 2c.

Flaches, n. (Bergb.), 1. s. v. w. flach einfallende Förderstrecke, frz. descenterie, vallée, f., toret, m. — 2. s. v. w. flacher, platter Flötzflügel, frz. plat, m., plateure, f., engl. flat coal, flat seam.

flacheux, se, adj., frz., baumkantig.

Flachgang, m., frz. bordage m. de fond, engl. bottom-planks, pl. (Schiffb.), die Außenplanken, welche das Flaak des Schiffes bedecken.

Flachglas, n., frz. verre en tables, engl. pane-glass, plate-glass, s. v. w. Tafelglas (s. d.).

Flachhammer, n., frz. chasse à parer, engl. flatter, set-hammer, s. v. w. Setzhammer.

Flachmalerei, f., frz. plate peinture, Bemalung gerader Flächen im Gegensatz von Staffirmalerei.

Flachmeißel, m., Meißel mit gerader Schneide.

Flachrelief, n., s. Basrelief.

Flachs, m., frz. lin, filasse, f., engl. flax, 1. **gemeiner Lein** (Linum usitatissimum L., Fam. Leingewächse), stammt aus dem Orient u. liefert in seinen Stengelfasern das beste Material zu Gespinsten, Bindfaden, Stricken u. dgl. Letztere übertreffen jene aus Baumwolle, stehen aber an Halt denen aus Hanf nach. — 2. **Neuseeländischer Flachs** (Phormium tenax Forst., Fam. Liliengewächse), krautartige Pflanze, deren Blätter denen der Schwertlilie ähneln. Aus letzteren stellt man Fasern dar, die an Festigkeit u. Verwendbarkeit dem Hanf ähneln. Er ist auf Neuseeland einheimisch und wird zu Stricken verarbeitet.

Flachsbaum, m. (Antidesma alexiterum L., Fam. Antidesmeae Endl.), Baum auf Malabar, dessen Rindenpast zu Stricken verarbeitet wird.

Flachsdarre, f., frz. routoir. Der Flachs wird, nachdem er geröstet worden ist, in kleinen abgesonderten Gebäuden gedörrt, die mit den nöthigen Gestellen und Oefen versehen sind.

Flachsschebe, Ange, Achel, f., frz. chènevotte, engl. awn, wird hier und da bei Putz auf Holzwerk unter den Kalk gemischt. Vgl. d. Art. Ange.

Flachschiene, f., frz. bande plate, engl. flat rail, s. d. Art. Eisenbahnschiene und Schiene.

Flachstahl, m., s. Breitstahl.

Flachstein, m. (Miner.), s. v. w. Schiefer (s. d.).

Flachstichel, m. (Metallarb.), Grabstichel mit breiter Schneide.

Flachwerk, n., frz. couverture à claire voie, Eindeckung der Dächer mit flachen Ziegeln.

Flachzange, f., kleine Drahtzange mit geraden Backen.

Flachziegel, m., frz. tuile plate, engl. flat tile, s. d. Art. Dachziegel 1, Biberschwanz u. Ziegelfabrikation.

Fläcke, f. (Wasserb.), Vierecke, 3—4 m. lang, $1{,}_{10}$ bis $1{,}_{70}$ m. breit, aus Weidenruthen geflochten, die man an beschädigten Ufern mit Pfählen, sog. **Fläckenpfählen**, befestigt.

Fläckendeich, m., ein durch Fläcken (s. d.) gegen Abspülung gesicherter Deich.

Flader, f. (m.), s. v. w. Maser (s. d.).

Fladerbaum, m., gemeiner Ahorn (s. d.).

fladerig, adj., 1. frz. filandreux, engl. veiny, streaked; so nennt man Holz, welches mit sehr unregelmäßigen Jahrringen durchwachsen ist. — 2. engl. flawy, Stein, der infolge zahlreicher Stiche oder unregelmäßig faserigen Gefüges sehr mürbe ist.

Flag, s., engl., 1. die Flagge. — 2. Auch flagging-stone, Fliese, Bodenplatte. — 3. Art Schilfrohr (Typha latifolia), welches Böttcher und Glaser zum Dichten der Fugen (Ausspänen) benutzen.

to flag, v., engl., mit Fliesen belegen, Fliesen legen.

Flaga, f., 1. niedrige, sumpfige Gegend. — 2. (Bergb.) festes Gestein, welches sich zwischen anderm, minder festem, eingesetzt hat.

Flag-bed, s., engl. Unterbettung des Fliesenpflasters.

Flagge, f., frz. pavillon, m., engl. flag, fast quadratische Fahne (s. d.), deren Tuch, **Flaggentuch**, frz. étamine, engl. bunting, mit einer der beiden kürzeren Seiten am stehenden Stab, dem **Flaggenstock**, frz. épart, mât od. bâton de pavillon, engl. flag-staff, ensign-staff, so befestigt ist, daß sie auf- und niedergezogen werden kann.

Flagstein, m., engl. flagstone, zu Fliesen geeigneter Stein, besonders Dachschiefer (s. d.).

Flake, s., engl., 1. das Schieferweiß; flake-white, das Wismuthweiß. — 2. Bucht eines Taues, s. Knoten u. Tau.

Flambart, m., frz. 1. (Masch.) das Schmierfett, Achsenfett. — 2. Die Flammkohle.

Flambeau, m., frz., 1. Fackel. — 2. Hoher Armleuchter. — 3. (Zuckers.) dritte Siedepfanne.

flamber, v. a., frz., 1. flammen (s. d. 3). — 2. f. la calebasse, den Kesselofen abwärmen. — 3. f. le haut fourneau, le creuset, die Schlacke nach vollendetem Abstich ausblasen. — 4. f. les moules, die Gußformen anrauchen, anblaken.

flamboyant, adj., frz., flammend; style fl., s. d. Art. Flammenstil.

Flame, s., engl., die Flamme; flame-bridge, die Feuerbrücke.

flämisch, od. **flamländisch,** adj., frz. flamand, engl. flemish, dutch, s. v. w. niederländisch (aus dem alten Brabant od. Hennegau stammend). So hat man z. B.: **flämische Bänder**, frz. penture flamande, engl. flemish loop, s. d. Art. Band VI. b. 6; **flämische Dachfenster**, frz. lucarne flamande, s. d. Art. Dachfenster; **flämische Fenster**, s. v. w. Halbgeschoßfenster, niedriger als breit; **flämische Pforte**, frz. porte flamande, d. h. Thorweg ohne Sturz, gewöhnlich als Gitterthor gestaltet: **flämischer Ziegel**, frz. f. tuile flamande, engl. flandrish tile, altengl. flaunderstyle, s. v. w. Krempziegel, s. d. Art. Dachziegel.

Flamme, f., frz., 1. s. v. w. kleiner Wimpel, s. Fahne. — 2. Fischblase, Schneuße (s. d. und den Art. Gothisch.)

flammen, trs. Z., 1. auch **flammiren**, frz. chiner, engl. to cloud, dem Holz durch Beizen, Anstrich 2c. ein flammichtes Ansehen geben. — 2. Die Fläche od. Seite, auch wohl den Rand einer Leiste derart verzieren, daß irgend eine Gliederung nicht gerade, sondern wellenförmig auf- und niedersteigend an derselben hinläuft. Dazu bedient man sich des Kehlhobels od. des **Flammeisens**, in dessen Schneide die Ausbiegungen gefeilt sind, u. welches in den **Flammenstock** (s. d. 1.) gespannt wird. Letztere beide Werkzeuge zusammen nennt man das **Flammenzeug**, eine auf diese Weise verzierte Leiste **Flammenleiste**, **Flammenruthe** oder **Barockleiste**. — 3. s. v. w. abbrennen, sengen.

Flammenkorb, m., **Feuervase**, f., Gefäß mit Flammen; in Stein nachgeahmt auf den Giebeln von Festungsthoren, auf Oefen 2c. im Barockstil, selbst schon in der Renaissance nicht selten angebracht.

Flammenmergel, m., frz. gault, engl. galt, gault, s. im Art. Mergel.

Flammenstil, m., frz. style flamboyant, ogival tertiaire, fleuri, engl. flamboyant style, heißt die Spätgothik in Frankreich u. England (s. Englisch-gothisch und Französisch-gothisch), wegen der flammenähnlichen Formen des Maßwerks u. der Eselsrückenbogen.

Flammenstock, m., 1. (Tischler) Gestell für das Flammeisen oder den Kehlhobel, in welches derselbe beim Flammen eingespannt wird, so daß er beim Forttreiben zugleich wellenförmig auf und ab bewegt wird. — 2. (Schloss.) ein Werkzeug (Amboßart), über welchem verzierte eiserne Gitter gebogen werden.

Flammgewölbe, n., frz. voûte de la flamme, engl. flame-arch, s. im Art. Flammofen.

flammicht, adj. (Tischler), Holz mit flammenähnlichen Zeichnungen.

Flammkohle, f., frz. flambart, houille flambante, engl. open burning coal, inflammable coal, s. Steinkohle.

Flammloch, n., frz. passage de la flamme, engl. flame-hole, s. im Art. Dampfkesselfeuerung, Feuerungsanlage, Flammofen 2c.

Flammofen, m., I. **Flammofen** oder **Reverberirofen**, frz. four à réverbère, engl. reverberatory furnace, dienen theils zum Frischen (s. d.) des Eisens, d. h. zu Umwandlung des Roheisens in Schmiedeeisen mittels der Ofenfrischerei, im Unterschied von der Handfrischerei, theils zum Umschmelzen des Roheisens behufs der Gießerei, im Gegensatz zum Kupolofenbetrieb. Den Namen haben sie daher, weil in denselben das Brennmaterial durch seine Flamme, nicht unmittelbar durch seine Berührung wirkt, dabei aber die zu erhitzende Substanz nicht wie beim Zugschachtofen in einen Schachtraum eingeschichtet, sondern auf einem häufig etwas vertieften Hërd ausgebreitet ist; Reverberiröfen heißen sie wegen der Rückstrahlung eines Theils der Hitze von der Wölbung gegen den Hërd.

a) **Allen Flammöfen gemeinschaftlich sind folgende Theile.** — 1. Aschenfall, Rost und Schürraum mit Schürloch, wie bei den meisten anderen Oefen eingerichtet, bei Gasflammöfen aber entweder etwas abweichend konstruirt oder durch einen Generator ersetzt. — 2. Feuerbrücke, Flammenbrücke, Brücke oder Altar, eine niedrige Mauer zwischen Rost u. Hërd; dient dazu, die zu schmelzende Substanz vor der allzu heftigen Wirkung der Flamme sowie vor dem Wegfließen nach dem Rost zu schützen; über der Brücke befindet sich das Flammloch, durch welches die Flammen aus dem Schürraum in den Hërdraum treten. — 3. Hërdraum, mit dem Hërdgewölbe od. Flammgewölbe überdeckt. — 4. Arbeitsöffnung, direkt von außen zum Hërd führend, zu Einführung der zu schmelzenden Substanzen 2c. dienend, gewöhnlich durch eine eiserne Thür schließbar. — 5. Abstichöffnung zum Ablauf des geschmolzenen Metalls.

b) **Arten der Flammöfen und besondere Theile derselben.** — 1. Zugflammöfen. Diese enthalten noch einen Fuchs, d. h. einen Kanal oder überwölbten Raum, der die Flamme und heißen Gase in die Esse leitet, u. deren Weite und Höhe natürlich den Zug des Ofens bestimmt. Sie dienen zum Rösten silberhaltiger Erze, und man unterscheidet die ungarischen Röstöfen, die Doppelröstöfen, die Freiberger Röstöfen u. die Flammschmelzöfen. Fig. 1728 u. 1729 stellt einen Zugflammofen dar, wie er beim Silber- und Kupferhüttenbetrieb zum Verschmelzen der Erze und Produkte angewendet wird. Das Umfassungsgemäuer d ruht auf dem Fundament a, während der Hërd durch die Pfeiler c getragen wird. Auf diesen liegen zunächst eiserne Platten, dann eine Sandschicht und eine Ziegelschicht, auf

welcher der eigentliche Schmelzhërd, gewöhnlich aus einer künstlich zusammengesetzten Masse, Quarz u. hochsilizirte Schlacke, von ovaler Gestalt u. muldenförmig ausgetieft, ruht. *l* ist das Hërdgewölbe, u eine Oeffnung im Gewölbe zum Einbringen der Beschickung, h die Feuerbrücke, g die Schüröffnung und q die eigentliche Arbeitsöffnung, aus welcher auch die Schlacken ausgezogen werden, w der Schlauch zum Schornstein. Ofen und Esse müssen stark verankert sein. Sie dienen ferner zum Umschmelzen des Roheisens, bes. aber zum Frischen, welches dann Puddeln heißt, endlich zum Ausschweißen des Eisens; letztere müssen bes. hohe Essen haben. Die zum Silbererzrösten gebrauchten erhalten noch Flugstaubkammern zu Ansammlung für den von dem heißen Gestein mit fortgerissenen silberhaltigen Flugstaub. — 2. Gebläseflammöfen. Hier wird der Zug auf dem Hërd mittels eines Gebläses erreicht, es ist daher gar keine oder doch nur eine niedrige Esse nöthig. Hierzu gehören die meisten Gasflammöfen, die zum Weißen u. Puddeln des Roheisens und zum Ausschweißen des Frischeisens dienen, ferner der deutsche Treibhërd (s. Abtreibeofen), der englische bewegliche Treibhërd, der Kupferschleißofen &c.

Fig. 1728.

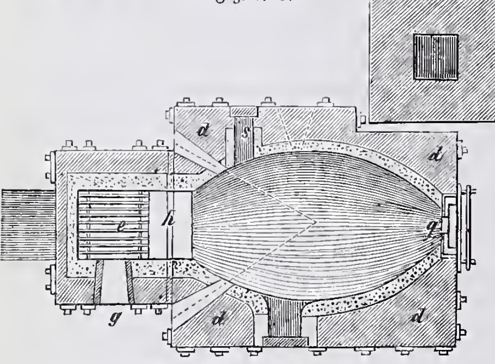


Fig. 1729. Zugflammofen.

c) **Besondere Gestaltungen einzelner Theile.** 1. Bei dem F. zum Umschmelzen des Roheisens ruht der Hërd entweder auf einem Gewölbe od. auf Eisenplatten; das Flammgewölbe ist meist nach dem Fuchs zu niedriger als bei der Brücke; bei Steinkohlenfeuerung verhalte sich die Fläche des Rostes zu der Hërdes wie 2:7; man führe die Luft blos durch den Rost u. die Kohlen ein, verdichte also das Schür- und Arbeitsloch od. Einsetzloch gut; der Hërd sei nach dem Fuchs zu schmäler, u. sinke von der Brücke zu der Abstichöffnung am Fuchs um etwa $1^1/_2$—2 Grad gegen die Wägrechte. Der Hërd wird mit reinem Quarzsand, gemengt mit feuerfestem Thon, beschüttet. Das Hërdgewölbe wird aus feuerfesten Ziegeln gewölbt, mit Schutt bedeckt u. mit einer Lehmdecke überkleidet. Die Länge des Hërdes differirt zwischen der anderthalbfachen bis doppelten Breite, je nach der Qualität des Brennmaterials; der Fuchs muß je nach Bedarf erweitert und verengt werden können, die Fuchsöffnung verhalte sich zur freien Rostfläche ungefähr wie 1:3 oder 1:4, und zwar richtet sich diese Weite bes. nach der Qualität der Steinkohlen, doch auch nach anderen Umständen, ebenso die Weite u. Höhe der Essen; erstere 40—55 cm. ins Quadrat, letztere 12—20 m.; die Esse erhält eine Klappe. Wenn der Ofen nicht im Hüttengebäude steht, muß er ein Dach erhalten seine Mauern werden mit Eisenplatten bekleidet, die durch Anker und Bolzen zusammengehalten werden. Brennmaterialbedarf: auf 50 kg. Roheisen 25—40 kg. Steinkohle, 65 kg. Nadelholz, 93 kg. schwarzer Torf. Einsatz 16—60 Ctr., Schmelzzeit 2—4 Stunden. — 2. F. zum Weißen oder Raffiniren des Roheisens vor dem Frischen, Weißofen. Der Hërdraum ist sehr flach, das Eisen wird blos in dünner Schicht aufgebracht, die Hërdsohle besteht aus einer 20—30 cm. dicken Schicht von weißem Sand, die nur wenig gestampft ist, nach der Fuchsöffnung, Einsetzthüre und Feuerbrücke zu dammartig erhöht, sonst aber wägrecht ist; Thonerde, statt des Sandes, vermindert die Silikatbildung; während des Einsetzens ist die Esse verschlossen. Gasheizung ist der Steinkohlenheizung vorzuziehen; die Gase werden dann erst auf dem Hërd des F.s mit erhitzter Gebläseluft verbrannt, so daß sehr schnelles Einschmelzen erfolgt. — 3. F. zum Puddeln. Zum Puddelfrischen ohne vorhergehendes Weißmachen eignet sich nur Holzkohlenroheisen. Die Hërdsohle des Puddelofens liegt fast wägrecht, senkt sich nur am Hinterende nach der Schlackenöffnung hin, die während des Puddelns geschlossen ist. Zwischen Rost u. Hërdsohle steht eine 25 cm. hohe Feuerbrücke; bei schlechten Steinkohlen empfehlen sich Treppenroste; die Esse ist 10—18 cm. hoch und oben mit einer von unten regierbaren Klappe versehen. Viele Oefen haben rings um den Hërd hohle Wände von Gußeisen, durch die Wasser oder Luft geleitet wird; der Hërd hat mehrere Feuerungsthüren, mehrere Einsetzlöcher und eine Arbeitsthüre mit Schauloch, durch welches zugleich die Rührkrücken eingeführt werden. Bei Anwendung von Gas zur Heizung steht unweit des Ofens der Generator mit dem Staubkasten; der Ofen selbst aber besteht aus dem Gaskasten, zwischen hohlen Wänden mit der Düsenvorrichtung des Gebläses, u. aus dem Hemd; letzteres besteht aus einer Gußeisenplatte über einem hohlen, zugänglichen Raum. Auf der Platte liegen weiche Schlacken, weniger gut feuerfester Sand. Zu grauem Roheisen nimmt man zerschlagene Hërdschlacken und Schwahl von der deutschen Frischarbeit, vermengt od. in zwei einzelnen Schichten; zu weißem Roheisen genügen Puddelofenschlacken, Schweißofenschlacken sind unbrauchbar. Die Schlacken werden 7—8 cm. stark aufgebracht, dann bis zur Teigkonsistenz geschmolzen und mit einer rothglühenden Krücke geebnet; ist der Hërd nach einigen Puddelprozessen nicht mehr fest genug, so kühlt man ihn mit Wasser ab.

II. Eine Art der **Kalköfen** (s. d.).

Flammrohr, n., frz. tuyau flambeur, engl. flame-tube, fire-tube, s. im Art. Dampfkessel.

Flandrischblau, n., s. Blau.

Flanke, f., frz. flanc, m., engl. flank, 1. (Kriegsb.) auch Streiche, ist diejenige Linie einer Befestigung, welche eine andere von der Seite her bestreicht, s. d. Art. Bastion. **Sekondeflanke** nennt man denjenigen Theil einer Courtine, welcher zwischen dem Schnittpunkt der Defenslinie mit der Courtine und dem Courtinenpunkt liegt, so daß man von da aus durch Schrägfeuer noch die Defenslinie bestreichen kann. [*Ptz.*] — 2. (Herald.) beide Seiten des Andreaskreuzes. — 3. s. v. w. Bogenschenkel; s. Bogen u. Schenkel.

Flankenbatterie, f., s. Batterie I. B. c.

Flankenwinkel, &c., s. Batteriebau, Befestigung &c.

Flanking-parapet s. of a battery, engl., s. d. Art. Batterieflügel.

Flanning, s., engl., die Laibung, bes. Fensterlaibung (s. d.); fl.-breadth, die Fensternischentiefe, Laibungsbreite; fl.-wall, die Spalettwand, s. d. betr. Art.

Flansch, m., **Flantsche,** f., 1. frz. bourrelet, engl. flange, ringförmiger Rand am Ende einer Röhre, um dieselbe mit der nächst daranschließenden durch Ueberschiebung einer Flänschenmuffe (s. Muffe) od. durch Verschraubung 2c. die beiden F.en eng u. fest verbinden zu können. — 2. frz. collet collerette, engl. flange, flanche, ähnlicher Ansatz an massiven Metallstücken, Schienen 2c. zu ähnlichem Zweck.

Flap, s., engl., 1. Bart am Bret, s. Bret 11. — 2. Klappe, z. B. einer Zugbrücke.

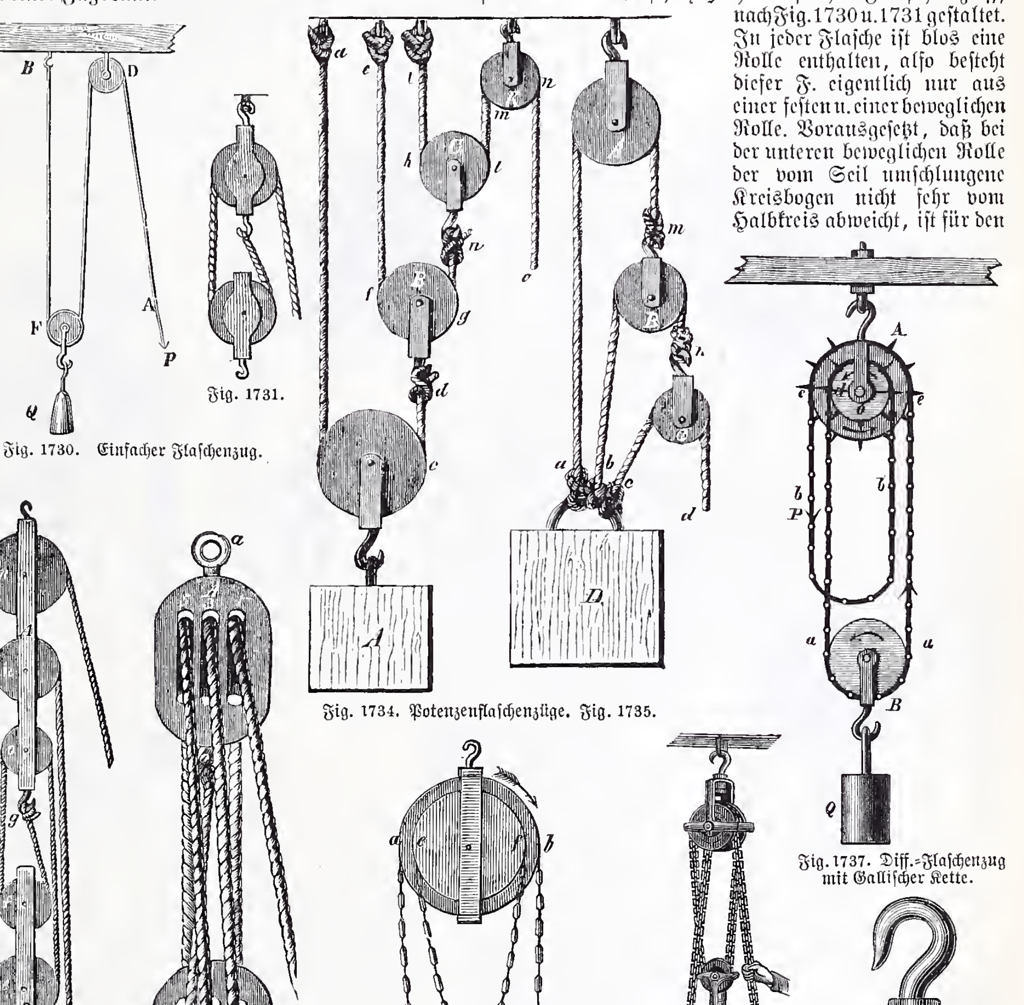


Fig. 1730. Einfacher Flaschenzug.

Fig. 1731.

Fig. 1734. Potenzenflaschenzüge. Fig. 1735.

Fig. 1737. Diff.-Flaschenzug mit Gallischer Kette.

Fig. 1732. Fig. 1733. Dreifacher Flaschenzug.

Fig. 1736. Differenzialflaschenzug, System Ransome.

Fig. 1738. Differenzialflaschenzug, System Weston.

Fig. 1739.

Flap-door, s., engl., Fallthüre.

Flap-tile, s., engl., Schlußziegel, Krämpziegel, siehe d. Art. Dachziegel.

Flap-valve, s., engl., Klappenventil, s. d. Art. Ventil.

Flaring, s., engl. (Schiffb.), das Ausschießen, die Vorragung; **flaring bow,** s. Bug 1.

Flasche, f., frz. chape d'une moufle, d'une poulie, engl. shell, block, Kloben, Rollengehäuse beim Flaschenzug (s. d.).

Flaschenzug, m., frz. moufle, poulie mouflée, engl. tackle of pulleys, ein aus Seilen und Rollen bestehendes Hebezeug. Theoretische Begründung der Kostenersparnis bei Anwendung dieses Hebezeugs s. d. Art. Rolle. Bei den hier gegebenen Resultaten ist Reibung und Steifigkeit des Seils (s. d. betr. Art.) nicht in Rechnung gebracht.

I. **Gemeiner Flaschenzug.** a) Einfacher Flaschenzug, nach Fig. 1730 u. 1731 gestaltet. In jeder Flasche ist blos eine Rolle enthalten, also besteht dieser F. eigentlich nur aus einer festen u. einer beweglichen Rolle. Vorausgesetzt, daß bei der unteren beweglichen Rolle der vom Seil umschlungene Kreisbogen nicht sehr vom Halbkreis abweicht, ist für den Zustand des Gleichgewichts die Kraft gleich der halben Last; um also eine Last aufzuziehen, muß die Kraft etwas mehr als die Hälfte derselben betragen. Das Gewicht der unteren Flasche und des halben Seils ist zu der Last zu addiren; die Last bewegt sich halb so schnell wie die Kraft. b) Flaschenzug mit mehreren Rollen (doppelter, dreifacher 2c. F.), s. Fig. 1732. m, n, o sind als feste, d, e, f

als lose Rollen zu betrachten; haben je zwei davon gleichen Durchmesser, so ist im Gleichgewicht die Kraft gleich der Last getheilt durch die Anzahl der gesamten Rollen (also hier durch 6). Umgekehrt verhalten sich die Geschwindigkeiten. Man giebt diesen Flaschenzügen wohl auch statt der eisernen Flaschen hölzerne Kloben u. ordnet dann die Rollen nach Fig. 1733; dabei entsteht aber leicht eine Verschiebung der Seile, Verdrehung des unteren Klobens, Ausspringen der Seile aus der Rolle u. dgl., was stets Erhöhung der Reibung mit sich führt; die Ziffern in unserer Figur deuten die Reihenfolge beim Einziehen des Seils an. Je stärker die Seile sind, um so größer muß natürlich der Durchmesser der Rollen sein.

Fig. 1740.
Differenzialflaschenzug, System Liebig.

Potenzenflaschenzug od. Rollenzug. a) Mit Aufhängung aller Seilenden am Gerüst (Fig. 1734). Die Kraft K ist im Gleichgewicht mit der Last L, wenn bei n beweglichen Rollen $L = 2^n K$ ist, also hier, da K als feste Rolle nicht mitzählt, wenn $L = 2^3 K = 2 \times 2 \times 2 K$ ist. Dabei kann aber, weil die Seile selbst ihre Länge nicht verändern, die Last nur um ungefähr den nten Theil der Gesamthöhe aufgezogen werden, wenn man auch bei untenhängender Last die Rollen so knüpft, daß sie einander berühren. Es entfernen sich nämlich dieselben während des Ausziehens von einander; während A 1 m. aufsteigt, geht 1 m. Seil von b nach c, dadurch wird d um 1 m. länger; B muß also um 2 m. aufsteigen, dabei wird n um 2 m. länger, indem so viel Seil von f nach g geht; C muß also um 4 m. aufsteigen; dabei wird i k u. l m um 4 m. kürzer, also n o um 8 m. länger. Infolge dieser Unbequemlichkeit ist dieser F. wenig in Gebrauch; übrigens muß man das Gewicht aller beweglichen Scheiben u. der zu ihnen gehörigen Seile zur Last addiren. b) Mit Anknüpfung aller Seilenden an die Last (Fig. 1735). Ist die Anzahl dieser Seilenden = n, so ist $L = (2_n - 1) K$, also hier $L = (2^3 - 1) K = 7 . K$. Soll die Last 1 m. gehoben werden, so wird a 1 m. aufwärts gehen, also m 1 m. länger werden, B 1 m. sinken; da auch b 1 m. aufwärts geht, so kommen sich b u. b u. B um 2 m. näher, also wird n um 2 m. länger, demnach sinkt C um 3 m.; c und C kommen sich also um 4 m. näher. Man kann also die Last bei zwei beweglichen Rollen nur um etwa den vierten Theil der Gesamthöhe heben.

III. **Differenzialflaschenzug**, zuerst von Ransome & Comp., nach dem Prinzip der Differenzenrolle oder Differenzenwelle (s. d. Art. Welle) konstruirt (s. Fig. 1736). In der oberen Flasche liegt eine doppelte Kettenrolle, deren beide Läufe verschiedene Durchmesser haben und zwar so, daß in dem größeren Umfang U z. B. 24, in dem andern U—d z. B. 18 Vertiefungen zu Kettengliedern sind. Eine endlose Kette, doppelt geschlungen, bildet zwei herabhängende Maschen, in deren jeder eine lose Rolle mit Haken hängt; bei jeder Umdrehung im Sinn des Pfeils in unserer Figur werden auf der einen Rolle 24, an der andern 18 Kettenglieder von a nach b laufen; es wird also a c um 24 Glieder, e g um 18 Glieder kürzer, zugleich aber b g um 24, f c um 18 Glieder länger, demnach die Masche a c f um d z. B. 6 Glieder kürzer, die Masche e g b um eben so viel länger; also wird die an c angehängte Last um 3 Gliedlängen gehoben, während die Kraft sich 24 Gliedlängen bewegt. Umgekehrt wie diese Wege verhalten sich die Größen der Kraft und Last, d. h. Kraft verhält sich zu Last wie die halbe Differenz der Gliederzahl zur Gliederzahl der großen Rolle; $P : Q = d/2 : U$; oder $P = \frac{Q . \frac{1}{2} d}{U}$, $Q = P . \frac{U}{\frac{1}{2} d}$ oder $K : L = R - r : 2R$, also $K = L . \frac{R - r}{2R}$, $L = \frac{K . 2R}{R - r}$.

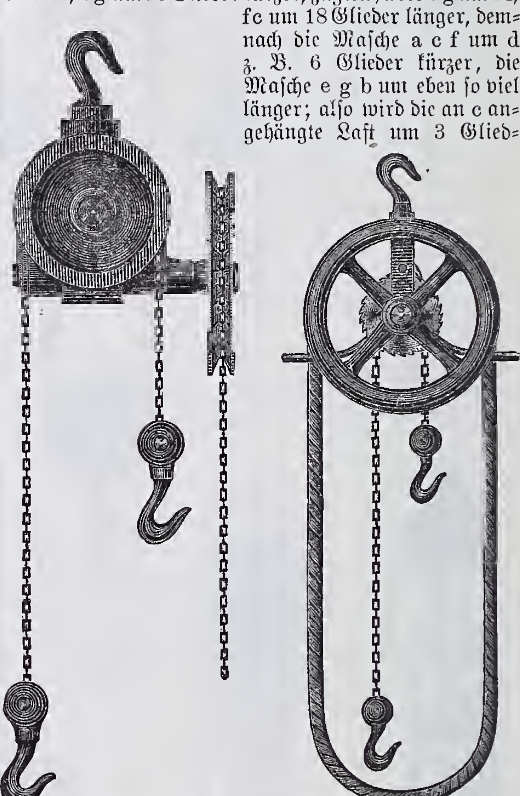


Fig. 1741. Schraubenflaschenzug. Fig. 1742. Sackflaschenzug. System Liebig.

Das günstigste Verhältnis wird also erreicht, wenn $d = 2$ ist, wobei man allerdings sehr an Geschwindigkeit einbüßt. Diesen Flaschenzügen sind oft, ohne das System zu verlassen, verbesserte Konstruktionen gegeben worden. Eine der ersten zeigt Fig. 1737. Hier ist die große Rolle mit 12, die kleine mit 8 Zinken versehen, also hat man das Verhältnis der Umfänge U : u, danach auch $R : r = 12 : 8 = 3 : 2$; demnach gilt hier $P/Q = \frac{1}{2}(1 - r/R = \frac{1}{2}(\frac{1}{3}) = \frac{1}{6}$. Sind auf dem Umfang u der kleinen Rolle 2 Glieder weniger als auf dem Umfang der großen, ist also $d = 2$, $u = U - 2$, so wird $R : r = U : U - 2$ also $\frac{P}{Q} = \frac{1}{2}\left(1 - \frac{U - 2}{U}\right) = \frac{1}{U}$, d. h. die Kraft verhält sich zur Last wie 1 zu Anzahl der Kettengliederzinken auf dem Umfang der großen Rolle &c.

Auf den Umfang der Rolle B kommt bezüglich dieses Verhältnisses nichts an. Bei Anbringung von Zinken macht man aber gern den Durchmesser von B, a a = b b = c e — c d = r + $^1/_2$(R — r). Fig. 1738 u. 1739 stellt den Differenzialflaschenzug nach Westons Patent, nebst der vergrößerten Lastrolle, dar, deren Einrichtung hier das Charakteristische der Veränderung bildet. Bes. zweckmäßig konstruirt ist der Differenzialflaschenzug von R. Liebig in Reudnitz-Leipzig, Fig. 1740, welchen man mit oder ohne Seilrad anwenden kann, wobei ersterer wegen der leichteren Herrschaft über Stillstand u. Weitergang vorzuziehen ist.

IV. **Der Schraubenflaschenzug** Fig. 1741 wirkt ähnlich wie der Differenzialflaschenzug, gewährt aber ruhigern Betrieb, verursacht nicht die beim Differenzialflaschenzug unvermeidlichen Erschütterungen, auch geschieht das Herablassen der Last ohne jede Anstrengung, u. hängt die Last beim Verlassen der Zugkette (oder des Zugseils) frei, ohne abzugehen und kann man durch Anbringung einer untern Kettenrolle die Tragkraft auf das Doppelte erhöhen. Im Gehäuse a befindet sich ein Schneckenrad, mit demselben ist auf gemeinsamer Welle eine verzahnte Kettenrolle befestigt, über welche die Kette mit beiden Haken gelegt ist u. infolge der Zähne in der Kettenrolle nicht rutschen kann. Unter dem Schneckenrad befindet sich die treibende Schneckenwelle mit Antriebrad. Die zu gewinnende Hubkraft liegt in der Steigung der Schnecke.

V. **Der Sackflaschenzug** Fig. 1742 ist eigentl. ein gemeiner F., bei dem die große u. kleine Rolle in einer Flasche hängen u. die andere Flasche durch das Seil ohne Ende entbehrlich gemacht ist. Ein Mann kann in der Minute 3 Ctr. bequem 6 m. hoch heben, wobei, wenn der eine Kettenhaken mit der Last oben angelangt ist, das andere Ende der Kette mit dem zweiten Haken unten ist, so daß gleich wieder eine Last angehängt werden kann. Die Last hängt beim Verlassen des Zugseils frei, geht nicht ab, weil dann der Sperrkegel in das Sperrrad einfällt. Uebersetzung ist hier nur die Differenz zwischen den beiden Durchmessern des Antriebrades u. der verzahnten Kettenrolle, über welche die Kette gelegt ist. Im Innern der Kettenrolle befindet sich eine Friktionsvorrichtung, welche die Last frei schweben läßt u. nur durch Bewegung des Antriebrades gelöst werden kann.

Flaschner, m., s. Klempner.

flaserig, adj., s. fladerig und aderig.

Flashing, s., engl., 1. (Glash.) das Auftreiben des Glases in Form einer Melone; flashedglass, überfangenes Glas, Ueberfangglas; flashing-furnace, Auslaufofen. — 2. (Dachd.) Wandkehle, Schloßrinne, Spritzblech.

Flash-wheel, s., engl. (Wasserb.), das Wurfrad.

Flask, s., engl. (Gieß.), der Formkasten, die Gießlade; flask-board, das Formbret, Modellbret; flask-casting, der Kastenguß; flask-moulding, die Kastenformerei.

Flasque, f., franz. (Schiffb.), die Ausfüllung, Wange, Klampe; f. du cabestan, die Spillklampe.

Flat, s., engl., 1. die Ebene. — 2. (Feldm.), das Flachland. — 3. f. of a roof, f. roof, das flache Dach, die Plattform; f. of a mansard-roof, das Oberdach des Mansardendachs.

flat, adj., engl., flach, platt, z. B. f. bar-iron, das Flacheisen; f. canopy, impost etc., s. unter canopy, impost etc.; f. arch, der gewölbte Sturz, scheitrechte Bogen; f. moulding, s. Band. I. 2; f. relief, s. Basrelief; f. seam, s. Flaches.

Flat-end, s., engl., rechtwinkliger Chorschluß.

flat-side s. of an hammer, Hammerbahn.

to flatten, a. v., engl., abplatten, to f. the iron, ausbreiten; the plates, ausgleichen, gleichen; a wall, abreiben, glatt reiben; to fl. wire, Draht plätten; flattened wire, tinsel, s. Plasch.

Flattenig-furnace, s., engl. (Glash.), Streckofen.

Flatter, s., engl., 1. Flachhammer. — 2. (Draht), Plättmühle.

Flattergold, d., s. Flittergold.

Flatterruß, m., s. Ruß.

Flattermine, f., frz. fougade, fougasse, f. (Kriegsb.), Mine (s. d.) in Form eines Schachtes unter dem Glacis, steht mit der Festung durch einen Gang in Verbindung; die kürzeste Widerstandslinie darf höchstens 3 m. betragen; s. d. Art. Fougasse.

flatternde Bänder od. **fliegende Zeddel**, s. Band I. 4.

Flatterulme, f., s. d. Art. Rüster.

Flat-tile, s., engl., Flachziegel, Biberschwanz, s. d. Art. Dachziegel.

Flatting, s., engl., Oelanstrich ohne Lackirung, matter Oelanstrich.

Flatting-mill, s., engl., Drahtplättwerk.

Flaunderstyll, s., altengl., für harte flämische Ziegel.

Flautrog, m., frz. sébile, f. (Hüttenw.), Trog, in welchem gezechtes Erz mittels darüber fließenden Wassers gewaschen oder abgeflaut (s. d.) wird.

Flaw, s., engl., 1) Flecken im Metall ꝛc., Schiefer im Eisen, Doppelung im Blech ꝛc., daher flawed, unganz, von Eisen gesagt. — 2. (Seew.) Floge, Flage, jäher Windstoß mit Regen.

Flaw-piece, s., engl., Beischale, Schwarte.

flawy, adj., engl., aderig, fladerig, flaserig.

Flax, s., engl., Flachs.

Fleam-tooth, s., engl., der Sägezahn von der Form eines gleichschenkeligen Dreiecks.

Fléau, m., franz., 1. (Masch.) das Gelenk. — 2. Der Wägebalken. — 3. Wipprahmen, Gegengewicht einer Wippbrücke. — 4. F. de porte (Kriegsb.), Thorbalken, Sperrbaum, Schließbalken, großer hölzerner Schubriegel.

Fleche, f., frz. décintroir, falsche Schreibweise für Fläche (s. d.), auch s. v. w. Brechhammer.

Flèche, f., frz., eigentl. Pfeil, Lanzenspitze. — 1. Auch **Flesche**, **Redan**, offene Schanze, aus zwei geradlinigen Brustwehren gebildet, welche gegen den Feind einen ausspringenden Winkel bilden; s. d. Art. Festungsbaukunst C. I. a. 5. — 2. In der frz. mittelalterl. Technologie s. v. w. Thurmhelm, Spitzthurm; arc en flèche, schlanker Eselsrücken. — 3. Zugruthe, Wippe einer Zugbrücke, Schwungbaum einer Kellerbrücke, s. d. Art. Brücke. — 4. Bogenstich. — 5. Krahnständer.

Fléchière, f., frz., pfeilförmiges Blatt.

Flechte, f., frz. lichen, m., 1. (Botanik) s. d. Art. Liche, Dachflechte, Moos ꝛc. — 2. frz. claie, geflochtene Hürde. — 3. frz. banne, Wagenkorb.

Flechtwand, f., s. v. w. Bleichwand (s. d. u. Flachwand).

Flechtwerk, n., 1. frz. clayonnage, m., engl. basket-work, wicker-work, Geflecht zu Bekleidung von inneren Brustwehrböschungen bei $^1/_4$ Anlage, von Traversenböschungen ꝛc., s. Festungsbaukunst. [*Ptz.*] — 2. Bekleidung von Deichen mit um Pfähle geflochtenen Weiden, s. Flechtzaun. — 3. frz. entrelacs, nattes, treillis, engl. trellis, mat-work, geflechtähnliches Ornament, bes. im romanischen u. normannischen Stil häufig als Ausfüllung von langen Streifen; in der römischen Antike in Friesen, an Pfühlen, Rundstäben ꝛc.

Flechtzaun, frz. clayonnage, m., engl. wicker-fence. Man gräbt in Entfernungen von $0,_{60}$—$0,_{90}$ m. etwa $1,_{70}$ m. lange Pfähle, 7—9 cm. stark, 90 cm. tief ein, und flicht sie mit Strauchwerk, mit **Flechtrohr**, frz. rotin, oder mit **Flechtweiden**, frz. osier, aus. Dienen bes. zu Einzäunung von Gärten; als Uferbau (s. d.) zum Schutz des Böschungsfußes; als Querschwelle (s. d.) auf Flußsohlen, um dieselben in normaler Höhe zu erhalten; als Schutzzaun gegen Schneewehen an Eisenbahnen u. Hohlwegen. Flechtzäune am Uferfuß sind gewöhnlich kleiner wie oben angegeben u. werden zum Theil in den Boden eingelassen. [*v. Wagn.*]

Fleck, m., frz. tache, engl. stain. Es giebt kein Universalmittel, um F.e von der Oberfläche eines Gegenstandes zu entfernen. Das zu Vertilgung anzuwendende Mittel richtet sich vielmehr nach der Art des F.es.

— 1. Flecke auf Metall, wie sie durch Oxydation, Schwefelung (Schwarzwerden), Einwirkung von Säuren u. dgl. entstehen, weichen entweder den gewöhnlichen Putz- und Polirmitteln oder können durch bes. Auflösungsmittel beseitigt werden. — 2. Die Flecke auf Holz und Geweben rühren entweder von fremden Körpern her, welche auf der Oberfläche haften oder tiefer eingedrungen sind, od. es sind Farbenzerstörungen od. Farbenveränderungen auf gefärbten Unterlagen. —3. Ueber die Beseitigung der Fettflecke s. d. Art. Fett. — 4. Für frische Theer- u. Oelfirnißflecke gelten im allgemeinen dieselben Regeln: Aether, Benzin, Terpentinöl leisten auch hier die besten Dienste. Sind die F.e eingetrocknet, so weicht man sie durch Einreiben von Butter oder Baumöl auf u. entfernt dann die weiche Schmiere mit Bolus oder Seifenspiritus. —5. Harz-, Pech-, Wachs- u. Stearinflecke weichen der wiederholten Behandlung mit Alkohol od. Aether. — 6. Rost- und Tintenflecke entfernt man meist durch Säuren, welche das Eisenoxyd der ersteren oder das gerbsaure Eisenoxyd der letzteren zu lösen im Stande sind. Man kann sehr verdünnte Salz- oder Schwefelsäure anwenden oder die befleckten Gegenstände mit Pflanzensäuren, wie Weinsäure, Oxalsäure 2c., behandeln. Meist genügt starke Lösung von kleesaurem Kali. Noch besser wendet man eine Auflösung von Zinnsalz an. — 7. Vergilbte Kupferstiche, alte Drucke und dergl. lassen sich nach einem der Rasenbleiche ähnlichen Verfahren wieder herstellen, indem man die Blätter auf ein Bret spannt, mittels eines Schwammes mit destillirtem Wasser feucht macht und naß dem Sonnenlicht aussetzt. Diese Manipulation muß man mehrere Mal wiederholen. Schnellere bleichende Wirkung auf vergilbte Kupferstiche oder altes Papier hat eine verdünnte, mit Essig angesäuerte Chlorkalklösung. Man legt das fleckige Papier in eine filtrirte klare Lösung von 1 Th. Chlorkalk u. 20 Th. Wasser und setzt vorsichtig Essig hinzu; nach $^1/_2$ Stunde sind meist die F.e verschwunden, der Grund weiß. Wenn die Blätter aus der Lösung genommen werden, müssen sie oft mit reinem Wasser abgewaschen werden, bis aller Chlorgeruch aus dem Papier entfernt ist.

Fleckschiefer, m., s. Fruchtschiefer.

Fledde, f. (Wasserb.), in höherem Land liegender niedriger Grund, häufig der ausgetrocknete Grund eines Flußbettes oder Sees.

Fledermausbrenner, m., frz. bec à papillon, engl. bats wing-burner, s. Brenner u. Gasbeleuchtung.

Fledermausdachfenster, n., nennt man in Bayern die Schwalbenschwanz-Dachfenster; s. auch Dachfenster.

Fledermausfeigenbaum, m. (Ficus Tjiela Roxb., Fam. Feigengewächse), ist ein großer Baum Ostindiens, welcher eine Art Gummilack liefert.

Fleet, n. (Wasserb.), Hauptabzugskanal der Binnenwasser eines eingedeichten Landes.

Fleet, s., engl., die Flotte.

Flegeisen, n. (Steinm.), Art des Spitzeisens.

Fleischbaum, m., Querholz im Rauchfang zum Anhängen des zu räuchernden Fleisches.

Fleischdarre, f., s. Räucherkammer u. Fleischtrockenstube.

Fleischfarbe, f., frz. couleur de chair, engl. flesh-colour, setzt man aus Bleiweiß, Lack u. Zinnober zusammen, oder man färbt Bleiweiß mit Mennige u. reibt es mit Oel u. Terpentin an. Es giebt noch verschiedene Mischungen für diesen Farbenton.

Fleischmarkt, m, franz. boucherie, f., engl. shambles, pl. In manchen Städten besteht noch die mittelalterliche Einrichtung der Konzentrirung des Fleischhandels unter dem Vorwand, daß die sanitätspolizeiliche Kontrolirung desselben nur auf diesem Wege möglich sei. Obgleich man nun schon in den meisten Städten einsehen gelernt hat, daß dieser Vorwand bei sorgfältiger Ueberwachung des Schlachtens in einem öffentlichen Schlachthaus in sich selbst zerfällt, u. daß es im Interesse des Publikums liegen muß, wenn Fleisch gleich anderen Lebensmitteln auf verschiedenen Punkten der Stadt verkauft wird, so seien doch hier die bei Anlage eines F.es am meisten zu berücksichtigenden Punkte erwähnt. — 1. Der F. liege möglichst in der Mitte der Stadt oder des Stadttheils, der von ihm aus versorgt werden soll. — 2. Er liege an einem gesunden, lustigen Platze, nicht zu sehr der Sonnenhitze ausgesetzt. — 3. Er bestehe aus einer Halle, **Fleischhalle, Scharrenhalle,** frz. halle f. de boucherie, engl. butchers-hall, welche hell und luftig gebaut u. mit geräumigen Zugängen versehen sei. In dieser Halle befinden sich reihenweise an beiden Seiten von Durchgangshallen hin geordnet die **Fleischbänke, Fleischstände** od. **Scharren,** frz. étal, m., engl. butcher's stall, shamble. — 4. Die Durchgangshallen seien mindestens 3 m. breit; jeder Fleischstand od. Scharren erhalte mindestens 2,25 m. Breite u. 3 m. Tiefe, incl. einer 80—90 cm. breiten Ladentafel, die den Raum vom Gange trennt; jeder Scharren sei von dem benachbarten durch eine 2,25 m. hohe Wand getrennt u. habe unter sich einen kleinen Keller. — 5. Die lichte Höhe der Halle sei mindestens 4,2 m.; Ladentafeln, Zwischenwände 2c. womöglich aus glattem, hartem Stein, Schiefer, Marmor 2c. — 6. Ueberbauung mit Wohnungen 2c. ist zu vermeiden. — 7. Wenn irgend möglich, versehe man jede Ladentafel mit Wasserzuleitung zum Abspülen derselben; mindestens muß durch jede Scharrenreihe ein Kanälchen mit fließendem Wasser rinnen, zu Reinigung der Luft, des Fußbodens 2c. — 8. Empfehlenswerth ist zum Ganzen Eisenkonstruktion mit Glasdach.

Fleischtrockenstube, f., 2,25 m. langer, 1,15 m. breiter Raum, der ca. 700 kg. Fleisch faßt. Die frischen, unabgewaschenen Fleischstücke werden darin drei Tage lang einer Hitze von 55° ausgesetzt, dann in Knochengallerte getaucht, u. können so an einem kühlen Ort ein Jahr lang aufbewahrt werden.

flemish, adj., engl., s. flämisch; flemish bond, der flämische Mauerverband; flemish brick, hinge, window, s. unter brick, hinge, window.

Flesche, f., s. Flèche.

Fleschenredoute, s. Festungsbaukunst 1. C. I. c. ζ.

Fletschhobel, m., s. Flitschhobel.

Fleur, f., frz., Blume, s. d. Art. Blume; f. de lys, Wappenlilie, s. Lilie; f. de cobalt, Kobaltblüte, f. d'eau, a) die Wasseroberfläche, b) das Ueberfallswehr; f. de plâtre, der feinste Stukkaturgips; f. de rue, de chaussée, Straßenniveau; f. de terre, Erdgleiche; à fleur, auf demselben Niveau; à f. d'eau, wasserpaß; à f. de terre, der Erde gleich, vom Fundament 2c.; f.s pl. de vaisseau, die Klimmung eines Schiffes 2c.

fleuré, f., frz. (Herald.), in Blumen endend, doch auch mit Blumen eingefaßt.

fleuri, adj., 1. (Bauk.), s. v. w. flamboyant. — 2. (Herald.) s. v. w. mit Blumen bestreut.

Fleuron, m., altfrz., engl. head-piece, 1. in Holzschnitt dargestellte Verzierung auf der Anfangsseite eines Buches. — 2. Fünfpaß, Rose; daher fleuronné, mit Fünfpässen od. Blumen verziert. — 3. Stilisirte Blumen; wenn solche Blumen keine fortlaufende Arabeske bilden, sondern reihenweis neben einander stehen, heißen sie f.s détachés; f. refendu, aufrechtstehende Blätter, wie z. B. auf Kronen.

Fleuronnage, m., frz., Blumengehänge, Feston.

fleuronné, adj., mit Fleurons, Blumen, Fünfpässen u. s. w. verziert.

Fleute, Flüte, f., **Flutschiff,** frz. flûte, engl. dutch flyboat (Schiffb.), holländisches Fahrzeug, ziemlich flach, hinten und vorn breit endend, mit niedrigen Masten, fährt sehr langsam.

Flexibilité, f., frz., Biegsamkeit (s. d.).

Flexion, s., engl., Biegung (s. d.).

Flibot, m., frz., **Flieboot** (Schiffb.), s. Büse.

Flickwand einsetzen (Hütt.), s. v. w. einen beschädigten Schmelzofen eilig mit einem breiten Stein repariren.

Flieder und **Holunder**, m.; diese beiden Namen, hier u. da auch **Bergholder**, werden in den verschiedenen Gegenden Deutschlands wechselnd zwei ganz verschiedenen Holzgewächsen beigelegt, nämlich: 1. dem **Lilac**, frz. lilas, m., engl. lilac (Syringa vulgaris L., Fam. Oelbaumgewächse), den man in den Gärten seiner duftenden violetten oder weißen Blüten wegen zieht. Sein Holz ist ziemlich hart, schwer, zähe, weißgelb, an alten Stämmen schön roth geflammt. Es erreicht aber nur geringen Durchmesser und wird deshalb selten vom Tischler und Drechsler verarbeitet. — 2. **Flieder, schwarzer**, frz. sureau, m., engl. elder (Sambucus niger, Fam. Fliedergewächse, Sambucae), Baum von mäßiger Größe, seiner medizinisch wirkenden Blüten und Beeren wegen häufig in Gehöften u. Gärten der Landleute angepflanzt, hat festes Holz, das sich zu Drechslerarbeiten eignet. Eine nahe verwandte Art ist der **Bergholder** (S. racemosus), s. auch d. Art. Chilianthus.

Fliege, f. Als Mittel zu Vertreibung oder Betäubung derselben kann z. B. versüßtes Quassiaextrakt, leichte Kobaltlösung, Chlorkalk 2c. empfohlen werden.

Fliegenbaum, m., s. Ulme.

fliegende Brücke, f. v. w. Fähre (s. d. u. d. Art. Brücke).

fliegendes Gerüst, n., 1. s. v. w. Fahrstuhl, bewegliches Gerüst; s. d. Art. Gerüst. — 2. Gerüst, welches zwar fest steht, aber keine Säulen hat, sondern auf aus den Mauern herausgestreckten Hölzern ruht; auch **Schwebgerüst, schwebendes Gerüst** genannt.

fliegende Strebe, f., **Strebebogen, Schwebebogen, Schwibbogen**, m., frz. arc-boutant, m., engl. flying buttress. Ansteigender Bogen zu Ueberleitung des Seitenschubs, z. B. von der Ueberwölbung des Mittelschiffs auf die an den Seitenschiffen stehenden Strebepfeiler. Ihr Ursprung möchte wohl nicht ganz mit Unrecht in der nach dem Mittelschiff zu ansteigenden Ueberwölbung der Seitenschiffe zu suchen sein, wie man sie schon in Kirchen aus dem 9. Jahrh., z. B. in Granson am Neufchateler See, trifft. Die Gurtbögen solcher Ueberwölbungen konnten isolirt als Strebebögen dienen. Zu den frühesten Beispielen von Strebebögen dürften die an der Kathedrale von Chartres aus der Mitte des 12. Jahrh. gehören; in Deutschland treten sie zu Ende des 12., in England erst im 13. Jahrh. auf. Beispiele davon s. in d. Art. Gothisch, Romanisch, u. Strebebogen.

fliegender Zeddel, m., s. d. Art. Band I. 4.

Fliegennetz, n., lat. conopeum, s. Betthimmel.

Fliegenschrank, m., niederdeutsch **Bunge**, f., frz. cage, f., garde-manger, m., Schrank für Gegenstände, bes. Speisen und Getränke, die der Luftcirkulation bedürfen, aber vor Insekten geschützt sein sollen. Wände u. Thüren bestehen aus Rahmen, welche mit Draht- od. Zeuggewebe bespannt sind, die so eng sein müssen, daß selbst kleine Fliegen nicht hindurch können.

Fliegenstein, m., frz. arsenic m. sublimé, schwarzer oder grauer Arsenik.

Fliehkraft, f., s. v. w. Centrifugalkraft (s. d.).

Flier s. **of stairs, flight** s. **of steps**, engl., der Treppenarm, Treppenlauf; **fliers**, pl., die freitragende Treppe.

Fliese, Fliesche, Fließe, f., **Fliesschen**, n., frz. carreau, m., engl. floor-stone, flag, ital. lasta, span. azulejo, baldosa, lat. caironus, quadrellus, tavella, kleine u. schwache Platte zum Belegen von Fußböden oder Mauerwerk; wird von verschiedenstem Material gefertigt, so daß vollständige Aufzählung unmöglich wäre; wir nennen hier nur einige bes. häufig verwendete Arten. 1. Von Stein (Marmor, Thonschiefer, Lithographirstein 2c.), frz. grès, engl. flag, 19—28 cm. ins □ groß, 4—7 cm. stark, fast nur zu Fußböden verwendet; erfordern zum Legen in Kalkmörtel pro 10 qm. Fläche $^1/_4$ cbm. Mörtel und $^1/_2$ cbm. Sand zur Unterbettung. — 2. Von Thon gebrannt, frz. carreau, engl. dutch brick, paving-tile, 16—25 cm. groß und 13—16 mm. stark. Ihre nach außen kommende Seite ist mit einer farbigen Glasur versehen. In Holland heißen sie Plamutzen; dienen auch zu Bekleidung von Sockeln, Badewannen, Oefen 2c. Es giebt neuerdings sehr verschiedene Arten. — 3. Von Porzellan, ebenso verwendet als die vorigen, aber bei weitem haltbarer; in der Regel 14—20 cm. groß u. 9—13 mm. stark, hinten rauh gemacht, um sie an den Putz ankleben zu können. — 4. Arabische Fliesen, Azulejos, in den mannichfachsten Gestalten zu Herstellung einer Art Mosaik, so daß jedes Stück nur eine Farbe hat, wodurch Masse u. Färbung besser u. reiner, Zeichnung akkurater herzustellen, als wenn man sie alle viereckig macht und das Muster gleich darauf bringt. — 5. Gemusterte, also mit verschiedener Färbung versehene F.n werden erst ganz glatt gearbeitet und die Konturen der gewünschten Zeichnung eingeritzt; dann werden sie schwach gebrannt, hierauf die verschiedene farbige Glasur zwischen die eingeritzten Konturen aufgebracht u. dann eingebrannt. Diese F.n heißen in Spanien baldosas und werden neuerdings sehr vielfach und auf sehr verschiedene Weise fabrizirt. — 6. Cementfliesen, aus gefärbtem Cement gegossen.

Fliesendach, n., s. d. Art. Dachdeckung.

Fliesenpflaster, n., **Fliesenfußboden**, m., frz. carrelage, m., engl. flag-pavement, lat. tavolerium, s. d. Art Fliese und Fußboden.

Fliesenstein, m., schwedische Fliese, kleine Platte von grobem Marmor oder Schiefer.

Fließbett, n. (Wasserb.), s. v. w. Gerinne.

fließende Hitze, f., franz. chaute suante, grasse, s. v. w. Schweißhitze.

Fließloch, n. (Hütt.), frz. dame, Loch im Schmelzofen, durch welches Zinn u. Schlacken in den Herd fließen.

Fließpapier, n., s. v. w. Löschpapier, auch Filtrirpapier.

Flindersia, f. (Flindersia, Fam. Cedreleen), eine Baumgattung Neuhollands u. der Molukken, deren Holz als Nutzholz sehr geschätzt ist.

Flint, s., engl., Feuerstein.

Flintglas, n., frz. flintglas, m., engl. flint-glass, sehr durchsichtige, dichte Glassorte, aus 100 Th. Sand, 80 Th. Mennige, 35 Th. Potasche, 2—3 Th. Salpeter, $0_{,06}$ Manganoxyd und etwas Arsenik od. Schwefelantimon bereitet; zu Fenstern 2c. nur selten, mehr zu optischen Instrumenten verwendet.

Flintschen oder **Flitschen**, f. pl., nennt man auf Gestein oder zwischen Sand aufgefundene kleine Blättchen oder Körner von gediegenem Metall.

Flintstein, m., frz. pierre f. à fusil, engl. flint, s. d. Art. Feuerstein.

Flinz, m., s. v. w. Eisenspat (s. d.).

Flipot, m., frz., Holzdübel, in Stein oder Mauerwerk eingelassen, auch Stückchen Holz, welche zum Ausspänen oder Kalfatern von Rissen 2c. verwendet werden; Spund, zu Verdeckung von Nagelköpfen od. Ausfüllung von Astlöchern in Breter eingelassen.

Flitschhobel, m., ist ein Hobel, der an der unteren Seite einen vorstehenden Backen hat, welcher an einer schon glatt gehobelten Seite eines Bretes hinläuft, wenn die andere blos auf gewisse Breite bearbeitet werden soll.

Flittergold, Rauschgold, n., frz. oripeau, clinquant, engl. leaf-brass, ital. orpello, lat. paleola, span auricalco, oropel, berberisca, aus Messing bereitetes unechtes Blattgold, infolge der geringeren Dehnbarkeit des Messings stärker als das echte Blattgold, kann zum Ueberziehen von Schieferdächern, Bretern 2c. gebraucht werden, weil es etwas stärkere Abnutzung verträgt; befestigt wird es, indem man es auf einen halb aufgetrockneten Firnißauftrag legt und dann mit der breiten Pinne eines Hammers auftreibt.

Float, s., engl., 1. das Floß; narrow f., das Schleusenfloß. — 2. (Wasserb., Dampfm.) auch float-gauge, das Schwimmniveau, der Schwimmer. — 3. (Maur.) das Reibebret. — 4. (Straßenb.) Schachtruthe von 324 Kubikfuß engl., 18 Fuß. ins Quadrat, 1 Fuß hoch. — 5. Radschaufel an Wasserrädern.

to float, tr. v., engl., 1. den Aufzug auf eine Mauer bringen; den Putz (mit dem Reibebret) aufziehen; to float and set, aufziehen u. tünchen; to float with white-wash, schlämmen, floated work, s. floating-skin unt. Floating.

Floating, s., engl., frz. flottage, das Aufziehen, Aufbringen des Aufzuges (beim Putzen); f. of plaster on laths, Gipsputz auf Latten; floating-screed, der Lehrstreifen für den Putz; floating-skin, die aufgezogene Schicht, der Aufzug, die zweite Schicht bei dreischichtigem Putz.

Flocke, f., frz. flocon, m., im allgemeinen kleine Büschel leichten Stoffes. 1. frz. floche, bourre-lanice, engl. lock, Scherflocken des Tuches, bes. vom Tapetendrucker, als Flockenroth, Flockenbraun 2c., zu Herstellung der Velourtapeten od. Flockentapeten verwendet. — 2. (Bergb.) Stücke eines festen Gesteins, welche in eine lockere Steinart eingesprengt sind.

Flockgestübe, Flockgestübbe, n. (Hütt.), das leichte Gestübe, welches durch Balg und Flamme mit in die Höhe gerissen wird.

Flöhe entstehen nicht, wie man ehedem mitunter annahm, aus Sägespänen u. dgl., sondern stets aus Eiern vorhandener Flohweibchen. Diese werden zu 10—20 auf einmal abgelegt; im Sommer nach 6 Tagen, im Winter nach 12, schlüpfen winzige weiße Maden aus denselben, die sich ziemlich rasch bewegen können. Sie nähren sich von allerlei thierischen Stoffen, wie sie in Kehrichtwinkeln und in unreinlichen Zimmern sich finden. Nach 10—12 Tagen puppen sie sich ein u. durchbrechen nach abermals 11 Tagen als ausgewachsene Insekten die Puppe. Reinlichkeit und Trockenhalten der Zimmer ist das beste Mittel gegen dies Ungeziefer.

flöhen, s. abflauen.

Flohrtau, Flortau, n., s. v. w. Bindetau; s. unter Rammmaschine.

Flood, s., engl., die Flut; flood-arch, das Gesluder, die Flutarche; flood-gate, das Oberthor, Flutthor der Schleuse; flood-gate of a sash-lock, flood-stay, der Schütze, das Schutzbret; flood-side of a dam, die Flutseite, Dammbrust; flood-tide, die Flutzeit, hohe Gezeit.

Flookan, v., engl. (in Cornwall), der Letten; flookanlode, lettiger Erzgang.

Floor, s., engl., 1. s. v. w. Gestock, Geschoß; ground-fl., Erdgeschoß; first fl., erstes Obergeschoß, lower fl., Untergeschoß; main-fl., Hauptgeschoß; upper fl., Obergeschoß 2c. — 2. Fußboden, boarded fl., Dielung; cased, framed fl., Friesfußboden, Halbparkett; dead fl., Blendboden; earthen fl., Lehmästrich; folded fl., gespündeter Boden; inlaid fl., Parkett; lime-fl., Kalkästrich; mosaic fl., tesselated fl., Mosaikfußboden; plastered fl., Gipsästrich; sound fl., Einschubboden, Einschubdecke; straight-joint fl., stumpf gefügter Fußboden. — 3. Floor od. naked floor, auch flooring, Balkenlage; single naked fl., deutsche Balkenlage, über diese u. über die spezifisch englische Balkenlage, double und framed floor, s. d. Art. Balkenlage II. D. u. E.; über french framed fl. s. Balkenlage II. F.; über radiant flooring s. Balkenlage II. G.— 4. (Hütt.) der Hērd bei der Hērdformerei. — 5. Beleg, Fahrbahn einer Brücke. — 6. F. of a lock, Schleusenbett. — 7. F. of a ship, Flach, Flur eines Schiffes. — 8. F. of a seam (Bergb.), die Sohle, das Liegende.

to floor, a. v., engl., dielen, täfeln, den Fußboden legen.

Floorceiling-plank, s. Balkentracht.

Flooring, s., engl., 1. Brückendecke. — 2. Radboden. — 3. s. Floor 3.

Flooring-joist, s., engl., Polsterholz, s. d. Art. Decke und Balkenlage.

Floor-stone, f., engl., s. Fliese.

Floor-tile, s., engl., Fliese, Fußbodenziegel.

Floortimber, s., engl. (Schiffb.), s. Bauchstück.

Flora (röm. Mythol.), Nymphe, von Zephyros geliebt, der ihr als Brautgeschenk das ganze Blumenreich brachte, daher Blumen- und Frühlingsgöttin, bei den Griechen Chloris genannt; hat als Attribut Blumen auf dem Haupt und in der Hand.

floreated, adj., engl., mit Blumenwerk, Laubwerk 2c. verziert.

Flore murale, f., franz., vegetabilische Flächenverzierung des gothischen Stils.

Florentiner Fresko, n., auch Fresco secco genannt, eine Art Wandmalerei. Man malt, wie beim gewöhnlichen Fresko, auf nassen Kalk, der aber nicht immer frisch aufgetragen wird, sondern den man durch Anfeuchten mit Wasser zum Malen geeignet erhält.

Florentiner Lack, m., Karminlack aus Cochenille u. Thonerde, ähnlich dem Wiener Lack (s. d.) und Kugellack (s. d.) bereitet. Man kocht 4 Th. Cochenille, bei der Bereitung des unechten Lacks Fernambuk, mit 12 Th. Alaun in Wasser, schlägt mit Kali nieder, filtrirt den Niederschlag und süßt ihn aus.

Florentiner Marmor, m., gemeiner dichter Kalkstein mit festungsartigen Zeichnungen.

Florentiner Mosaik, f., engl. florentine work, Plattenmosaik, der in Florenz blühende Zweig der schönen Hartsteinarbeiten, welche in Tisch- u. Altarplatten eingelegt werden; s. Mosaik.

Florentinische Bauweise, f., mit Unrecht von Einigen unter die Reihe der Baustile erhobener Zweig der italienischen Frührenaissance (s. d. und Baustil E. 1. a), zeigt den Kampf zwischen mittelalterlichen und antikisirenden Formen in prägnantester Weise, hat sich bes. in Palästen und Kirchen dargestellt. Die glatten Mauerflächen sind entweder aus Backsteinrohbau oder von Quadern, oft in mächtiger Bossage ausgeführt. Der Unterbau ist meist ungemein massig. Die Fenster, in Rundbogen geschlossen u. nach romanischer Weise durch ein Säulchen mit Mäßwerk getheilt, sind dabei mit in der Disposition der Glieder romanischer, in den Profilen der Einzelglieder aber antikisirender Chrambranle umgeben, ebenso sind häufig die kleineren Rundbogen auf den Mittelsäulchen gegliedert. Die Gurtsimse und bes. die größtentheils kühnen, oft sehr schönen Hauptsimse tragen ebenfalls antike Formen, dagegen die Entlastungsbogen der Fenster und Thüren in den Intrados zwar Rundbogen, in den Extrados aber meist Spitzbogen zeigen; die kleinen Glieder, Kapitälchen, Mäßwerk, Flächenverzierungen durch Mosaik 2c., enthalten ebenfalls viel Mittelalterliches, während das Laubwerk wieder an die Antike erinnert und oft ungemein fein und graziös ist. Unter den Gliedern findet man Karnieß und Blätterstab selten, Eierstab, Perlstab, Zahnschnitte, Rundstab 2c. häufig. Der Charakter der Gebäude ist in der Regel massig, mächtig, fast majestätisch und großartig in den Hauptverhältnissen. In den Details hingegen, nicht ganz im Einklang mit diesem Hauptcharakter, ist eine ungemeine Zierlichkeit entfaltet. Auch die inneren Dispositionen, Grundrisse 2c. halten die Mitte zwischen Mittelalter und Renaissance; bes. schön sind die meist von Hallen in mehreren Geschossen umzogenen Höfe.

florid style, florid gothik, Tudor-style, s., engl., die spätere Gestaltung des perpendicular style, s. d. Art. englisch-gothischer Baustil.

Flortau, n., s. Flohrtau.

Florwasser, n., ein Springbrunnen, bei welchem das Wasser wie ein dichter Florschleier von den Kanten des Aufsatzes abfließt.

Floß, n., 1. frz. radeau, train m. de bois, engl. float, raft, ital. zatta, zattera, span. zata, zatara, armadía, jangada, fälschlich auch Flöß, n., Flott, n., oder Flöße, f., gen., Gesamtheit zusammen verbundener Baumstämme in mehreren Lagen über einander, die zu Wasser transportirt und meist zu Bauholz, daher Floßbauholz, frz. brenelle, engl. rafter, verwendet werden. Die Stämme werden der Stromrichtung parallel neben einander gelegt. An

beiden Enden legt man einen Stamm, das **Floßband**, frz. coulière, querüber und bindet die Stämme mit zähen Weidenruthen, **Floßwieden**, daran; dadurch wird ein Baumgestör, auch Viertelsflöße gen., frz. brelle, f., gebildet. Mehrere solche Baumgestöre hinter einander bilden das Hauptfloß, an dessen Seiten kürzere Nebenflosse, Kniee, mittels eines jungen Stammes, der Beschlahe, befestigt sind. Auf dieses F. kann man noch Bauholz in mehreren Schichten über einander laden oder auch Breter aufstapeln. Zum Nachtquartier für die Floßknechte werden Brethütten auf dem F. gebaut. Dirigirt wird das F. durch vorn u. hinten angebrachte Steuerruder. Die vorderen bestehen in der Regel aus 17 m. langen Stämmen, welche am Zopf achtkantig, am Stammende bretartig behauen sind und in Gabeln liegen, auch Fühlhörner genannt werden. Die hinteren sind ähnlich konstruirt, aber bedeutend kleiner, und heißen Petschenschwarten. Genauere Beschreibung eines F.es ist hier nicht wohl thunlich, da die Details der Konstruktion differiren und ebenso die Benennungen der einzelnen Theile hier und da verschieden sind. — 2. (Hütt.) s. v. w. Gans, Roheisen, Massel; s. auch d. Art. Eisen.

Flöß, n., nennt man solche Mineralien, welche bei der hüttenmännischen Verarbeitung den Erzen (bes. Eisenerzen) zugesetzt werden, um die Schmelzung zu befördern.

Floßbett, n., bewegliche Zurüstung auf dem Wasser, eine Ramme darauf aufzustellen.

Floßbrücke, Balsenbrücke, f., frz. pont à radeaux, span. puente à balsas, eine Art Schiffbrücke, welche aber, statt durch Pontons, durch Flöße unterstützt wird; s. Brücke.

Flosse, f., frz. saumon, m., engl. pig, Stück Eisen, einer Luppe ähnlich, 4—5 Centner schwer, 5 Fuß lang, $1^1/_2$ Fuß breit, gewöhnlich bereitet aus weißem Roheisen; gefrischt giebt es Stabeisen.

Flöße, f., frz. flottage, m., engl. floating, 1. flottage à bûche perdue, die Anstalt, wodurch Holz in Scheiten, **Flößscheiten**, auf dem Wasser in tiefere u. gemeiniglich holzärmere Gegenden geschafft wird. Die beste Zeit ist im Frühjahr, wo das meiste Wasser in Flüssen ist. Das auf den **Flößhieben** od. **Flößgehauen**, im Gebirge an den **Flößwänden** gefällte Holz wird zunächst auf **Flößbächen** oder künstlichen **Flößgräben**, die aus **Flößteichen** gespeist werden, nach dem Fluß geschafft. An etwaigen Wehren sind **Flößgassen** angebracht, d. h. Pfostengerinne; das so im Fluß zu flößende Holz wird, wenn es sich festsetzt, mittels **Flößhaken** (einer Art kleiner Feuerhaken) fortgestoßen. Am Ort seiner Bestimmung wird das **Flößholz** durch den **Flößrechen** (einen Balken, an dem Pfähle rechenartig befestigt sind) aufgehalten, um es durch Haken od. die **Flößscheitaushebemaschine** herausnehmen (frz. débarder) zu können. Diese besteht aus einer quer über den Fluß gelegten Welle mit 6 oder mehr durchgehenden Kreuzarmen, auf welche starke Latten genagelt werden; wenn man die Welle dreht, fischt dieses Lattengitter die Scheite auf und hebt sie in die Höhe. — 2. (Bergb.) hölzernes Gerinne, um Wasser auf Gänge, die zu wenig Fall haben, zu bringen und so die Arbeit zu erleichtern. — 3. (Hütt.) steinernes Gerinne, durch welches man das geschmolzene Zinn fließen läßt, behufs Abscheidung des Dornichten.

Floßeisen, n., s. v. w. weißes Roheisen, s. d. Art. Eisen.

Flossengarbe, f., Stück weißes Roheisen, ca. 1 Ctr. schwer.

Floßhaken, m., auf Flossen gebräuchliche Art von Ruderstangen.

Flößholz, geflößtes Holz, n., **Floßholz**, frz. bois m. flotté, engl. floated wood, s. Flöße und Floß. Im Bauen hat das Flößholz, frz. brenelle, manchen Vorzug vor dem auf der Achse transportirten; s. d. Art. Bauholz A. c. und F. sowie auslaugen &c.

Floßloch, n., engl. floss-hole, Stichloch, durch welches das geschmolzene Metall aus dem Hohofen fließt.

Floßofen, Flußofen, m., frz. fourneau m. à fonte, engl. flowing-furnace, s. Blauofen und Hohofen.

Floßrechen, m., frz. râteau, batardeau, m. (s. d. und d. Art. Flöße).

Flößweide, f., s. Floß.

Flottage, m., frz., 1. s. Flöße; fl. à train, s. Floß 1; fl. à bûche perdue, s. Flöße 1. — 2. Das Abschwemmen.

Flottaison, f., frz. (Schiffb.), die Auswässerung, Wassertracht.

Flotte, f., frz., 1. die Flotte. — 2. Flotte bouée, die Flöße, Flotte, d. h. der Schwimmer, die Boje.

flotté, adj., frz. (Zimm.), von Bretverschlägen gesagt, gestülpt, überschoben, über einander liegend.

flotter v. a. **un mur**, frz., eine Mauer schlämmen.

Flotteur, m., frz., 1. (Wasserb.) der Strommesser. — 2. (Masch.) der Wasserstandsmesser.

Flottstahl, m., eine leichtflüssige Stahlsorte.

flötz, fletz, adj., s. v. w. durch Wasser zusammengeschwemmt, daher auch s. v. w. wägrecht liegend.

Flötz, Fletz, masc. u. neutr., 1. (Hochb.) in Süddeutschland &c. Hausflur. — 2. (Bergb.) auch **Flötzschicht**, franz. couche horizontale, veine, engl. layer, vein, seam, ital. filone, span. capa, eine Schicht, sofern sie aus einer angeschwemmten, auf neptunischem Wege erzeugten Gebirgsart besteht, was sich meist schon durch ziemlich wägrechte Schichtung anzeigt, wenn diese Lage nicht durch spätere Naturereignisse verändert worden ist. Wenn ein F. Dach und Sohle hat, so heißt dies zusammen das Geschicke. Wenn zwei F.e eine gemeinschaftliche Sohle haben, so heißen sie ein Geschütte. Klüfte in der Sohle heißen Schlotten. F.e kommen meist in Vorgebirgen und hohen Gebirgen vor u. führen die bes. in F.en vorkommenden Schiefer, Steinkohlen, Eisensteine, Galmei-, Blei und Zinnerze &c. Die Abbauung solcher **Flötzerze**, der **Flötzbau**, geschieht bei schmalen Gängen durch Krummhölzerarbeit, bei hohen durch den Sitzstock, die Klopfarbeit u. Keilhauer, bei sehr flachen durch das Sohlen; s. d. betr. Art.

Flötzen od. **Podest**, m., frz. palier, m., engl. landing-place, resting-place, Ruheplatz auf einer Treppe (s. d.). **Flötzentreppe**, Treppe mit Podesten, s. Treppe.

Flötzerz, n., im Flötzgebirg liegendes Erz.

Flötzformation, f., s. v. w. zusammengeschwemmtes Gebilde; die Gebirge dieser Formation, die **Flötzgebirge**, lagern meist auf Ur- und Uebergangsgebirgen, deren Vertiefungen ausfüllend, aber nicht bis zu den höchsten Stellen hinauf; sie entstanden wahrscheinlich durch mehrfache Wasserbedeckungen. Als Resultate früherer Wasserbedeckungen betrachtet man bes. Gips, verschiedene Arten Steinkohlen, Wacke, Muschelkalk, Mergel, Mergelschiefer, Flötzkalk, Kreide, die jüngeren Sandsteine, Thonschiefer u. einige Konglomerate; als Resultat späterer Wasserbedeckungen den Sand, Lehm, Thon, Brandschiefer, Porphyrschiefer, Nagelflue &c. Das Gefüge ist selten krystallig, häufiger dicht und erdig; sie enthalten häufig Versteinerungen aus der Thierwelt, die sich bei früheren Formationen noch nicht finden; s. auch d. Art. Bausteine IV.

Flötzgips, m., der ältere F. ist nicht sehr verbreitet, kommt nur in Spalten od. in sehr schwachen Lagen vor, ist meist frei von Petrefakten, meist körnig-blätterig, der jüngere ist häufiger, enthält auch Versteinerungen &c.; ist meist strahlig gefügt; s. d. Art. Gips.

Flötzgrünstein, m., gehört zur Flötztrappformation (s. d.); besteht aus Feldspat und Hornstein; s. Grünstein. Gebraucht wird er 1. als Schmelzzuschlag zu Raseneisenstein, 2. zum Bauen und Pflastern.

Flötzkalk, m.; die Flötzkalkgebirge sind über die ganze Erde verbreitet. Zum Flötzkalkstein gehören: der gemeine Mauer- oder Baukalkstein, der Alpenkalk, der Kupferschiefer, Kalkstein, Muschelkalk &c.; s. Kalk.

Flötzkieselschiefer, m., s. Kieselschiefer.

Flötzkluft, f., wägrechte Kluft im Gebirg.

flötzleerer Sandstein, m., s. Sandstein.

Flötzporphyr, m., frz. porphyre secondaire, s. Porphyr.

Flötzriffel, m., tauber Flötz oder Gang, der einen erzführenden Gang durchschneidet.

Flötzsandstein, m., s. Sandstein.

Flötzschwarte, f., s. Dachschale.

Flötzthonschiefer, m., s. Thonschiefer.

Flötztrappformation, f., **Flötztrappgebirge**, n., von Einigen als besondere Formation gerechnete Gruppe, Resultat der neuesten hohen Wasserbedeckung; umfaßt Wacke, Grünstein, Porphyrschiefer, Trapptuffe ꝛc.

flou, adj., frz., s. v. w. markig, weich, sanft, von Auftrag und Vertreibung der Farben gebraucht.

Flouet, m., **flouette**, f., frz., Windfahne, Wetterfahne.

Flour, s., engl., das Mehl.

Flower, s., engl., Blume; f. of gypsum, der feine Stukkaturgips; f.-work, Blumengehänge.

floweredstyle, f., vergl. florid style.

Flowing blue, s., engl., das verwaschene Blau; f. colours, verschwimmende Farben.

Flowing-furnace, s., engl., Blauofen, Blaseofen.

Flowing-out-hole, s., die Ausflußöffnung (am Fuß eines Fallrohres ꝛc.).

Floyen, n. (Wasserb.), das Anschwellen des Wassers bei der Flut.

Flucht, f., 1. frz. affleurement, engl. flush, flushing, s. v. w. gerade oder fortlaufende Fläche. Gebäude od. einzelne Bautheile stehen in einer F., heißt daher so viel, als sie sind in ihren Hauptheilen nach seiner geraden Linie erbaut; daher **abfluchten**, frz. affleurer, Bautheile nach einer geraden Linie errichten, sowie einen einzelnen Theil nach schon in gerader Linie stehenden **einfluchten**, ihm nach dieser Linie seinen Standpunkt ertheilen; **fluchtrecht** sein od. **Flucht halten**, frz. être de plain pied, engl. to be flush, s. v. w. in die gerade Baufläche gut passen, **fluchtlos** bauen, frz. bâtir par épaulées, engl. to build sloveny, ohne genaue Einfluchtung bauen. — 2. frz. jeu, ébattement, engl. play, windage, s. v. w. Spielraum bei Thür- u. Fensterflügeln, Kästen ꝛc. — 3. (Kriegsb.) s. v. w. Feuerlinie.

Fluchtholz, n., eine Art Richtscheit. Die Fluchthölzer dienen verschiedenen Bauhandwerkern zum Abfluchten von Werkstücken, Bret- oder Holztheilen, indem man die aus Bretstreifen genau von gleicher Breite gut abgerichteten Fluchthölzer auf verschiedenen Stellen darauf setzt, worauf dann die äußeren und oberen Kanten derselben, wenn man darüber hin visirt, einander decken müssen.

flüchtig, adj., 1. (Bergb.) von Gesteinen, welche mürbe und brüchig sind; vom Gezimmer s. v. w. baufällig. — 2. (Kriegsb.) **flüchtige Batterie**, s. Batterie; **flüchtige Sappe**, s. Sappe; **flüchtige Befestigungskunst**, f., s. Festungsbaukunst; 3. **flüchtige Linie**, f., s. v. w. fluchtrechte Linie; s. Flucht.

Fluchtlinie, f., frz. alignement, m., engl. line of direction, s. d. Art. Flucht 1.

Fluchtschleuse, **Abzugsschleuse**, f., frz. écluse f. de chasse, de fuite, engl. out-let-sluice, auch Jagdschleuse genannt; s. d. Art. Schleuse.

Fluchtschnur, f., frz. cordeau d'alignement, engl. flushing-line, eine straff gespannte Schnur, nach deren Richtung gemauert wird.

Fluchtstab, m., T-förmiger **Nivellirstab**, frz. voyant, m., engl. boning-rod, s. Absteckestab.

Fluchtstrebe, f., s. v. w. Strebebogen (s. d. und d. Art. fliegende Strebe).

Fluder, **Fluter**, n., auch m. (Deich- u. Wehrb.), 1. Vorrichtung zum Ablassen des Wassers eines Teiches. Es besteht gewöhnlich in einem 1—2 m. tiefen, 3—8 m. breiten Einschnitt in die Dammkappe, erhält ein steinernes Bett u. wird durch ein Balken- oder Schützenwehr verschlossen. — 2. Vorrichtung zum Abwerfen übernormalen Betriebswassers bei Wassertriebwerken; auch bei Reparaturen der letzteren benutzt, wenn das Wasser vom Motor ꝛc. abgehalten werden soll. — 3. **Flutgerinne**, **Freifluter**, sind solche Gerinne, welche gewöhnlich parallel neben dem Mahlgerinne laufen u. ebenfalls überschüssiges Wasser abzuführen haben. — 4. Auch **Leerlauf**, frz. déversoir, engl. wastewier; diese werden an Kanälen breit u. steinern hergestellt, um das Ueberfließen des durch Regen oder Thauwetter angeschwollenen Kanalwassers über die Dämme zu verhindern. — 5. s. v. w. Flößgraben; s. unter Flöße.

Fluderbrücke, f. (Deichb.), kleine, über einen Ablauf geführte Brücke.

flüdern, 1. tr. Z., mit einem Fluder versehen. — 2. Intr. Z., durch ein Fluder fließen, ausfließen. — 3. s. v. w. flößen.

Flue, s., engl., der Zug, Kanal für einen Luft- oder Gasstrom, Feuerkanal ꝛc.

Flue-boiler, s., engl., der Zugkessel.

Flue-bridge, s., engl., die Fuchsbrücke im Flammofen.

Fluellit, m. (Miner.), besteht aus Alaunerde u. Flußspatsäure; hat prismatische Krystallform, ist weiß und durchsichtig.

Flugdach, n., s. v. w. Pultdach.

Flüge, f. (Bergb.), s. v. w. Flocke 2.

Flügel, m., frz. aile, f., ital. ala, 1. (Mythol.) Attribut mehrerer Götter u. vieler Dämonen, meist als Symbol der Eile u. Heftigkeit. In der christlichen Kunst stattete man Engel u. Teufel, erstere mit langen, oft in Pfauengefieder endigenden, letztere aber mit Fledermausflügeln od. dgl. aus. — 2. (Wasserb.) frz. mur en aile, engl. aisle-wall, wing-wall, an Schleusen, Sielen und Brücken die Bekleidung längs der Ufer von Stein oder Holz. — 3. s. Fahne 6. — 4. (Kriegsb.) frz. branche, aile, engl. branch, wing, bei Batterien, frz. retour, engl. flank, s. Festungsbaukunst. Vergl. auch d. Art. Arm 11. — 5. s. v. w. Buhne. — 6. frz. corps, engl. aisle, isle, ile, unter einem Winkel vom Hauptgebäude abstehendes Seitengebäude, gewöhnlich von weniger Tiefe als ersteres. — 8. Bei Thüren u. Fenstern die beweglichen Theile derselben; auch **Blatt** genannt, frz. vantail, ungenau battant, m., engl. leaf., levi. — 8. (Bergb.) ein Gang, welcher von einem Stolln aus seitwärts gemacht wird. — 9. Schwächere Mauer, die an eine stärkere rechtwinklig anstößt. — 10. frz. aile, engl. windsail, vane, s. unter Windmühle. — 11. Flügelförmiges Klavier, gewöhnlich $1{,}_{25}$ m. vorn breit, $2{,}_{60}$ m. lang; muß mit den Tasten dem Fenster zugekehrt stehen. — 12. F. einer Zugbrücke, frz. trappe, engl. leaf, flap, s. v. w. Klappe. — 13. Hydraulischer F., **Woltmannscher Flügel**, **Flügelrad** ꝛc., frz. moulinet de Woltmann, engl. sail-wheel of Woltmann, s. d. Art. Geschwindigkeitsmesser. [*v. W.*]

Flügelaltar, Altar mit **Flügelschrein**, m., frz. tableau m. cloant, ployant, contre-retable m. à volets, agiosthyride, f., engl. altarpiece with side-wings, leaves, levys, altarscreen, swinging reredos, lat. retrobulatum cum valvis, iconia valvata, griech. ἁγιοσθυρίδιον, Altaraufsatz in Form eines Schreins, mit äußerlich bemalten, innerlich durch Schnitzwerk besetzten oder auch bemalten Flügelthüren, welche nur zu Festtagen geöffnet werden. Die meisten haben nur 2 Flügel, frz. volets, engl. leaves, lids, wings, u. heißen dann Triptycha, viele aber auch noch 2 weitere, frz. contre-volets, engl. folding-doors, folding-lids, u. heißen dann Pentoptycha; einzelne sogar 6 Flügel.

Flügeldeich, m., s. Armschlag u. Deich.

Flügelfach, n., s. unter Windmühle.

Flügelfruchtbaum, m. (Pterocarpus Draco, Fam. Hülsengewächse), s. Drachenblut.

Flügellinie, f. (Kriegsb.), Bezeichnung für Brustwehren, welche bei Zangenwerken unter ausspringendem Winkel an den Zangenfasen liegen.

Flügelmauer, f., frz. mur m. à ailes, en aile, engl. wing-wall, **Brückenflügel**, s. v. w. Flügel 2.; s. Brücke A. 1.

Flügelmutter, f., s. Flügelschraube.

Flügelort, n. (Bergb.), s. Flügel 8.

Flügelpfanne, f., eine Angelpfanne mit Verlängerungen an der Seite, welche Flügel genannt werden.

Flügelrad und **Flügelradgebläse**, n., s. Ventilator.

Flügelrahmen, m., s. im Art. Fenster. — 2. (Bergb.) s. Ohrjoch.

Flügelschartenzeile, f. (Kriegsb.), frz. demimerlon, m., engl. half-merlon, Zinnenkasten am Ende einer gezinnelten Front.

Flügelschraube, richtiger **Flügelmutter**, f., frz. écrou, m. ailé, écrou à oreilles, engl. thumb-nut, thumb-screw, winged screw, Schraubenmutter mit zwei an der Seite in die Höhe stehenden Flügeln, mittels welcher sie leicht umgedreht werden kann.

Flügelsprosse, f., s. unter Windmühle.

Flügelstreich, m., s. v. w. Flanke; s. Festungsbaukunst.

Flügelstuhl, m., **Flügelspill**, n., frz. bâton de girouette, engl. vane-spindle, Fahnenstange, welche einen Flügel (s. d. Art. Fahne 6) trägt.

Flügelthüre, f., frz. porte f. à deux vanteaux (battants), engl. folding-door, lat. janua biforis, eine aus zwei selbständig zu öffnenden Theilen bestehende Thür; s. d. Art. Thüre, Doppelthüre.

Flügelwand, f., s. d. Art. Brücke.

Flügelwehr, f. (Kriegsb.), s. d. Art. Batterieflügel u. Festungsbau.

Flügelweite, f. (Glas.), s. v. w. Oberweitschenkel; s. d. Art. Fenster II.

Flügelwelle, f., frz. arbre, m., engl. axle-tree, windshaft, bei einer Windmühle die Welle, durch die äußerlich die Flügel gesteckt sind, innerlich aber das Kammrad befestigt ist.

Flügelwerk, n. (Kriegsb.), s. d. Art. Festungsbau.

Flügelzapfen, m., s. Blattzapfen.

Flugruß, **Flatterruß**, m., s. Ruß.

Flugsand, m., frz. sablon, sable m. mouvant, engl. quicksand, feiner staubähnlicher Sand, der leicht vom Wind fortgetrieben wird.

Flugstaub, m., **Fluggestübbe**, n. (Hütt.), frz. partie non gazeuse de la fumée, die bei Schmelzöfen 2c. mit dem Rauch emporgerissenen Theilchen, die sich in der dazu angelegten **Flugstaubkammer**, frz. chambre de condensation, engl. condensing-chamber, smoke-ch. niederschlagen.

Flugt, f., bei Windmühlen Länge der Flügel, bei Stangenkünsten die Richtung der Stangen, wohl richtiger **Flucht** geschrieben.

Flugtau, n., 1. Giertau der fliegenden Fähre; 2. s. v. w. Ankertau.

Fluhe, f., 1. (Schiffb.), unterer Theil oder Boden des Schiffes vom Kiel bis an den Wasserspiegel. Die Krümmung dieses Bodens heißt die Erhebung der Fluhe. — 2. Auch **Flühe**, Felsenwand, überhaupt Steinmasse, welche sich in beträchtlicher Breite und Höhe erstreckt.

Fluhewangen, **Fluhewanger**, f. pl., **Fluhehölzer**, n. pl. (Schiffb.), s. v. w. Bauchstücke, die dem Kiel zunächst liegenden inneren Verkleidungsplanken, die mit ihrer Breite in gleichen Zwischenräumen an die Inhölzer genagelt werden.

Fluhesente, f. (Schiffb.), eine von der hinteren Höhe der Schneidungen nach der Spitze der Bauchstücke gezogene Linie, welche den Belauf, d. h. die äußere Form des Schiffes, bestimmt.

flühen, trf. Z., s. v. w. abflauen (s. d.).

Fluid, s., engl., die Flüssigkeit; fluid, adj., flüssig.

Fluke, s., engl., die Ankerschiene, Ankerhand.

Fluolith, m. (Min.), graues, perlsteinartiges Mineral; enthält Kalk, Thon und Kiesel.

Fluor, n., frz. fluor, m., engl. fluorin (Chem.), ein dem Chlor, Jod und Brom analoges gasförmiges Element. Einige chemische Verbindungen dieses Körpers mit anderen Körpern sind von Wichtigkeit; so bes. **Fluorcalcium**, s. Flußspat u. Flußsäure.

Flur, f. (fälschlich hier u. da m.) in Niedersachsen **Floor**, **Flohr**, jede abgegrenzte ebene Fläche, daher 1. s. v. w. Hausflur (s. d.). — 2. (Mühlenb.) Pfähle durch Schwellen verbunden, auf welchen das Gerinne der Wasserräder liegt. — 3. Der Fußboden in manchen Abtheilungen des inneren Schiffsraumes, s. auch d. Art. Flach. — 4. Gepflasterter Boden, bes. im Vorhaus, daher die zu Erleuchtung desselben dienenden Fenster **Flurfenster** genannt werden. — 5. Gesamtheit aller zu einer Ortschaft gehörigen Felder, Wiesen 2c. — 6. Herd des Flurofens (s. d.).

Flurbacken, m., 18—27 cm. im □ haltende, 3—6½ cm. dicke Ziegelsteine, zum Belegen der Fußböden in den Niederlanden üblich.

Flurholz, n. (Schiffb.), s. v. w. Bauchstück.

Flurofen, m., ein liegender Ziegelofen, in dem die Glut sich von der Feuerkammer aus durch die ganze Ziegelmasse verbreitet, um dem Zug nach dem Kamin zu folgen. Da diese Oefen eine Feuerung mit kleineren Holzmassen zulassen, so sind Feuerkammern und Mündung verhältnismäßig enger. An der Stelle, wo beim Bogenziegelofen (s. d.) der Rost liegt, befindet sich hier die ebene Flur. Da die Wirkung eines sich schnell verzehrenden Brennmaterials weit größer ist als bei langsamer Verkohlung, so lasse man, wo es der Bau des Ofens gestattet, die Flur der Feuerkammer um $0,_{80}$—$0,_{90}$ m. vertiefen, und lege in die Mitte der Flur einen Rost von gegossenen Eisenstäben. Der Aschenfall hat unmittelbar unter dem Schürloch seine Mündung, welche wie dieses durch Eisenplatten verschoben wird. Die Thüre vor dem Kamin muß gut vermauert werden. Vgl. übr. d. Art. Ziegelfabrikation.

Flurziegel, m., s. v. w. Pflasterziegel, s. Ziegelfabrikation.

flush, adj., engl. fluchtrecht, bündig; to make flush, bündig machen, abgleichen; to flush the joints, bündig ausfugen; to flush sewers, die Schleusen ausspülen; flush deck, das glatte Deck; flush joint, der bündige Stoß.

Flushing, s., engl., Bündigmachen, Ausgleichung.

Fluß, m., 1. frz. rivière, fleuve, engl. river; im allgemeinen jeder natürliche Wasserlauf; im Speziellen versteht man unter Fluß das Mittelding zwischen Bach (frz. ruisseau, engl. brooks) und Strom. Man hat an ihm, wie an jedem Wasserlauf, zu unterscheiden: die Bahn oder Richtung, das Bett oder Rinnsal und die bewegte Wassermasse desselben (s. d. Art. Bewegung des Wassers). [*v. Wg.*] — 2. Geschmolzenes Metall. — 3. Schmelzmittel, s. Flußmittel. — 4. s. v. w. Schmelz, Email, s. d. betr. Art. sowie Gasfluß. — 5. (Herald.) s. v. w. wellenweise gezogener Balken. — 6. (Forstw.) das aus aufgerissenen Bäumen fließende Harz.

Flußbad, n., s. im Art. Bad I. A. b.

Flußbau, m. (Wasserb.), s. unter Flußregulirung, Strombau, Anhägerung, Buhne 2c.

Flußbett, n., frz. lit de fleuve, engl. bed of a river, besteht aus der Sohle (frz. fond du lit, engl. bottom of the channel) und den beiden Ufern (frz. bords, engl. shores), welche an sich selbst überlassenen Flüssen mit der Sohle gewöhnlich nahezu Rechteckform bilden. [*v. Wgr.*]

Flußerde, f., erdiger Fluß, s. d. Art. Flußspat.

Flußgebiet, n., frz. bassin fluviatile, engl. basin, Sammelgebiet eines Flusses, diejenige Landesfläche, innerhalb welcher alle seitlichen Zuflüsse (auf die ganze Länge des Flusses) liegen. Zu Bestimmung dieser Fläche sucht man auf guten Spezialkarten die Anfangspunkte der Seitenzuflüsse auf u. verbindet dieselben auf durchsichtigem Papier durch eine Linie, welche die Grenzlinien der Wasserscheiden nicht überschreiten darf und durch die Ausmündung und den Entstehungspunkt des Flusses geht. Die so erhaltene Fläche läßt sich leicht berechnen und dient zu annähernder Bestimmung der Hochwässer (s. d.). [*v. Wgr.*]

Flußgeschiebe, n., s. d. Art. Geschiebe u. Sinkstoffe.

Flußhaloid, m. (Miner.), dazu gehören: 1. Flußspat 2. Avatit: s. d. betr. Art.

Flußinseln u. **-Bänke**, f. pl., entstehen entweder durch Bildung von Seitenarmen der Flüsse u. Ströme od. sind Erzeugnisse der im Flußwasser enthaltenen Geschiebe, Sand und Schlamm. Sie werden in besonderen Fällen auch

Werder, Wörthe, Aue ꝛc. genannt und haben im allgemeinen eine in der Richtung des Flusses gestreckte, dem Strom entgegen spitz zulaufende Gestalt. [*v. Wgr.*]

Flußkalkstein, frz. castine, engl. flux-stone, Zuschlagkalkstein, s. Kalkstein.

Flußkrümmung, f., sie sind stets an einem Ufer eingehend, frz. coude, m., sinuosité f. dulit, engl. bend, sinuosity of a river, am andern ausgehend, frz. convexité, engl. outward bend; sie werden, wenn sie die Richtung des Flusses plötzlich oder gar unter einem spitzen Winkel ändern, sehr nachtheilig für die Ufer (in der konkaven Lage) u. den gleichmäßigen Wasserabfluß; durch das Anprallen an das in der Querrichtung vorstehende Ufer entsteht eine Anstauung, welche, in Verbindung mit der Verschleppung des Gefälles infolge der Krümmungen, dem Wasser trägeren Verlauf giebt und dieses meist zum vorzeitigen Austritt über die Ufer nöthigt. Näheres s. im Art. Flußregulirung. [*v. Wgr.*]

Flußmittel, n., **Flußzusatz,** m., frz. fondant, flux, m., engl. flux, Mittel, um das Schmelzen strengflüssiger Metalle zu befördern. a) Weißer Fluß, frz. flux blanc, engl. white flux, die zurückbleibende weiße Salzmasse nach der Verpuffung gleicher Theile Weinsalz u. Salpeter. b) Schwarzer Fluß, frz. flux noir, engl. black flux, das durch gleiches Verfahren von 1 Th. Salpeter und 2 Th. Weinsalz erhaltene schwarze unreine Kali. c) Roher Fluß, frz. flux cru, engl. crude flux, die noch unverbrannte Mischung von Salpeter u. Weinstein ꝛc. d) Salzfluß, frz. flux salin, fondant basique, engl. saltflux, alkalischer Zuschlag; hierzu gehört gewissermaßen auch a-c, sowie Natron, Borax, Salmiak ꝛc. e) Kalkzuschlag, frz. fondant calcaire, castine, f., engl. limestone-flux, flux-limestone, calcareous flux, Zuschlagkalkstein. f) Flußspat, s. d. betr. Art. g) Kieselfluß, quarziger Zuschlag, frz. fondant silicieux, engl. silicious flux. h) Kadmium befördert die Schmelzbarkeit von Kupfer, Zinn, Blei, Wismuth, nicht aber die von Silber, Antimon ꝛc. i) Thoniger Zuschlag, frz. herbue, erbue, arbue, fondant argileux, engl. aluminous flux, bei Hochofen als Zuschlag benutzter Thon.

Flußofen, n., s. Floßofen.

Flußprofil, n. Man unterscheidet a) **Längenprofil,** welches in einer mit der Flußrichtung laufenden Vertikalebene die Flußsohle durchschneidet und über Höhenlage u. Gefälle der Sohle, der Ufer, des Wasserspiegels u. der im Flußbett befindlichen Bauwerke Aufschluß giebt. Es wird durch Austiefung u. Nivellement ermittelt. b) Das **Querprofil** ergiebt sich aus einem Querschnitt senkrecht zur Flußrichtung, wobei man an möglichst viel Punkten der Breite vom Wasserspiegel bis auf die Sohle mit einer Peilstange mißt, die Mäße aufträgt und die einzelnen so entstehenden Flächentheile berechnet. Näheres s. d. Art. Querprofil. Man unterscheidet an diesem einerseits die Fläche u. den Umfang des Flußbettes an sich, anderseits die Wasserquerfläche und den benetzten Umfang, beide bes. bei Berechnung der Wassermenge benutzt. Die Beschaffenheit der Flußsohle ist von allen Eigenschaften eines Flusses die am meisten maßgebende, bes. in Rücksicht auf ihre Lage: kleine Erhöhungen der Sohle — über die ganze Breite reichend — stauen das Wasser weit mehr auf als Verengungen in der Breite. Ablagerungen gröberer Senkstoffe, wenn sie nur schwer sich fortbewegen, Wasserpflanzen (bes. langfaserige Algen), Uferabbrüche, Aesten. Laub daneben stehender Bäume ꝛc. tragen alle dazu bei, die Sohle in nachtheiliger Weise zu erhöhen, und sind daher durch Räumung (s. d.) möglichst zu enfernen. Ueber die Erhaltung einer normalen Sohllage s. Flußregulirung.

Flußregulirung, f., I. Der **Zweck** der Flußregulirungen — zum Unterschied von Stromkorrektionen (s. d.) — kann bestehen a) in Entwässerung von Sümpfen oder an übermäßiger Grundnässe leidenden Kulturbodens, in Zurückführung solcher Wassermengen auf das Flußbett, welche infolge schlechten Zustandes des letzteren über die Ufer und als vorzeitige Ueberflutung auftreten, in Anlagen zu Bewässerung und anderen landwirthschaftlichen Meliorationen; b) in der Anlage industrieller Triebwerke; c) in der Erhaltung der Ufer; d) in der gänzlichen Abhaltung der natürlichen Hochwässer vom Thalterrain und deren Abführung innerhalb bestimmter Grenzen ꝛc.

II. Die dem Projektiren vorausgehenden **Vorarbeiten** erstrecken sich zumeist auf: a) Herstellung eines genauen Grund- und Uebersichtsplanes, wozu sich die Verjüngung von $^1/_{2000}$—$^1/_{1000}$ empfiehlt. b) Anfertigung eines Längenprofils und möglichst vieler Querprofile des Flußlaufes, theils um ein Bild von dem Zustand desselben zu erlangen, theils um den Rauminhalt des Flußbettes, bes. wegen der Disponirung über auszuhebende Bodenmassen (Ausfüllungen), kennen zu lernen. c) Nivellement von Thalquerprofilen, aus denen man bei jedem derselben die mittlere Höhenlage des Thalterrains ermittelt. Die hieraus gefundenen Punkte werden zu einem Thallängenprofil zusammengestellt, um so die mittlere Höhenlage u. das mittlere Gefälle des Thalterrains zu erfahren. Sehr häufig empfiehlt sich, über die ganze betr. Thalgegend ein Netznivellement zu legen, welches bes. über alle bemerkenswertheren Höhenunterschiede der einzelnen Thalterrainpunkte Aufschluß ertheilt u. das Projektiren wesentlich erleichtert. d) Aufnahme und Aufzeichnung von im od. am Fluß stehenden Bauwerken, wie Brücken, Wehre, Stauwerke, Triebwerke, Grundrinnen ꝛc. Selbstverständlich sind dabei die wichtigsten Punkte (Schützenschwellen, Radtiefstes, Brückensohlen ꝛc.) beim Nivellement mit zu berücksichtigen. e) Bestimmung der pro Sekunde innerhalb des Flußbettes ablaufenden Wassermenge (s. d.) und erforderlichen Falles: der Menge der das Thal überziehenden Hochfluten. f) Untersuchung des Thalbodens hinsichtlich seiner physikalischen (wohl auch chemischen) Eigenschaften u. sonstiger Beschaffenheit an mehreren Stellen des Thales; meist nothwendig, theils um aus der Dichtheit des Bodens die mehr oder weniger starke Böschungsneigung der neuen Flußufer, Gräben ꝛc. zu bestimmen, theils um in landwirthschaftlichem Interesse zu erfahren, inwieweit der Boden eine Senkung des Grundwassers verträgt, ohne der Gefahr des Austrocknens ausgesetzt zu sein (bes. bei geringer „wasserhaltender Kraft" zu berücksichtigen), ein Umstand, der von manchem Meliorationstechniker nicht selten übersehen wird; theils endlich, um bei der Kostenveranschlagung die nöthigen Unterlagen darüber zu besitzen, ob und wo der Boden zu graben, zu hacken oder zu sprengen sein wird.

III. Das **Projekt** richtet sich lediglich nach dem Zweck der F. Stets ist zu beobachten: a) daß das **Querprofil** des neuen Flußlaufes nicht zu groß u. nicht zu klein, überhaupt nicht willkürlich gewählt wird, da der Fluß jede wesentliche Ueberschreitung der Grenzen in Tiefe u. Breite gewöhnlich selbst rächt. Das neue Querprofil bekommt daher eine bestimmte Tiefe und mittlere Breite. Erstere ergiebt sich dadurch, daß man in dem sub II. b erwähnten Längenprofil die mittlere Lage der Flußsohle u. des Uferrandes aufsucht; letztere mißt man an verschiedenen Stellen des Flußlaufes, wo dieser ziemlich normale Gestaltung hat, und nimmt aus den erhaltenen Mäßen das Mittel als Normalbreite. Die Gestalt des Querprofils ist so zu wählen, daß dieses den geringstmöglichen Umfang darbietet. Von allen geometrischen Figuren hat diese Eigenschaft der Kreis; da jedoch die Kreisbogenform im Boden nicht gut herstellbar ist, so nimmt man dafür das Nächstliegende: das halbe Sechseck. Die Böschungen haben, je nach der Fähigkeit des Bodens, sich selbst zu tragen, ein- bis vier- oder fünffache Anlage zu erhalten. Nach der Einmündung **seitlicher Zuflüsse** werde das Querprofil breiter. Die Breite des vergrößerten Flusses besteht jedoch nicht aus der Summe der Breiten des Hauptflusses (B) u. des Seitenzuflusses (b),

sondern ist geringer als b+B; inwieweit, dies ist zur Zeit noch nicht allseitig geprüft worden. Nach Hagen verhalten sich — wenn F der Querprofilsinhalt, B die Breite des Flusses unterhalb des seitlichen Wasserlaufes und f, b die des Flusses oberhalb des letzteren sind: f:F = b^2:B^2, also die Querschnitte wie die Quadrate der Breiten. b) Die **Richtung** des zu regulirenden Flusses darf keine scharfen Ecken oder Biegungen enthalten. Letztere müssen unter stumpfem Winkel (von mindestens 135°) tangential zur vorhergehenden Richtung und mit möglichst großem Krümmungsradius gezogen werden. Wo plötzliche Richtungsveränderungen nicht zu vermeiden sind, müssen diese durch Mauerwerk, starkes Pflaster, Weidenfaschinen oder -Vernätherung beständig geschützt werden. Die Lage des Flußlaufes hat so viel als möglich den tiefsten Punkt im Thal einzunehmen. Hierzu machen sich längere od. kürzere **Durchstiche** erforderlich, welche das relative Gefälle vergrößern und eine Senkung des Wasserspiegels erzeugen. c) **Das Gefälle eines zu regulirenden Flusses** darf nicht größer genommen werden, als das mittlere Thalgefälle (s. sub II. c) beträgt. Ist letzteres sehr stark und steht zu erwarten, daß das Bett des neuen Laufes bei zu großer Geschwindigkeit des Wassers angegriffen werden wird, so sind (bes. zum Schutz der Ufer) Maßregeln zu ergreifen, um die Gewalt des Wassers unschädlich zu machen. Hierzu giebt es verschiedene Mittel, welche meist aus dem Umstand hervorgehen, daß, wenn die Flußsohle sich in normaler Lage erhält, auch die Ufer(-Böschungen) stabil bleiben werden. Hierüber s. unten sub IV.

d) **Bauwerke,** welche in das Flußbett gebaut werden, müssen der Größe desselben entsprechende Dimensionen erhalten. Die lichte Weite und Höhe der Brücken, Wehre ꝛc. ist so groß zu nehmen, daß zum wenigsten die innerhalb des neuen Flußlaufes volluferig ablaufenden Wassermengen nicht od. nur wenig angestaut werden. Das etwa zulässige Maß dieser Anstauung richtet sich nach der Lokalität; so darf z. B. die Stauhöhe nicht so groß sein, daß oberhalb gelegene Mühlwerke ꝛc. beeinträchtigt werden. Ferner kann die Rücksicht auf landwirthschaftliche Interessen erfordern, daß der etwa angestaute Wasserspiegel sich höchstens $0,_3$ m. unter dem Terrain befindet. Wehre werden am geeignetsten rechtwinklig zur Stromrichtung eingebaut und sind, sobald sie einen die Flußsohle überragenden festen Wehrkamm erhalten, unter allen Umständen in der Mitte des Wehres mit einem Grundablaß, für gewöhnlich mit einem Grundschützen versetzt, zu versehen, welcher bis auf die Flußsohle reicht, die Geschiebe, resp. Sinkstoffe des Flusses bei größerem Wasser durchläßt und zu Verminderung des Stauens beiträgt (s. d. Art. Wehr), e) **Seitliche Zuflüsse** sind bei ihrer Ausmündung in einen regulirten Fluß spitzwinklig einzuleiten und die entstehende zungenförmige Spitze gut zu befestigen. f) **Die auszuhebenden Bodenmassen** (s. d. Art. Erdarbeiten) sind, nach Abzug des für den Auftrag (s. d.) erforderlichen Materials, möglichst in die Altwässer (s. d.) zu dirigiren und die Disposition hierzu so zu treffen, daß möglichst gleichmäßige Vertheilung u. geringe Transportweiten stattfinden. g) **Triebwerke.** Sobald mit der F. die Konzentration des Flußgefälles für ein neu zu errichtendes Triebwerk stattfindet, darf letzteres niemals direkt in den Fluß eingebaut, sondern muß durch einen, kurz oberhalb eines Stauwehres abzweigenden, besonderen Zuleitungs- und Ableitungsgraben (Ober- und Untergraben) isolirt werden. Auch schon vorhandene, im Fluß liegende Triebwerke werden bei einer F. gewöhnlich auf gleiche Weise isolirt.

IV. Bei der **Bauausführung** wird mit den Durchstichen ꝛc. stets am untersten Ende der Regulirungsstrecke zuerst angefangen u. nach aufwärts zu weiter gearbeitet, was bei der Disposition der Bodenmassen von vornherein zu berücksichtigen ist. Bei solchen Querprofilen, welche nur das eigentliche Flußwasser und kein Hochwasser abzuführen haben, wird außer der Mittellinie noch die obere Breite durch ca. 1 m. lange, $0,_{06}$ m. dicke, abgeschälte Pfähle abgesteckt; bei geradlinigem Lauf ca. aller 50 m., bei Kurven aller 4—6 m., je nach dem Kurvenradius. Auf diese Pfähle wird die Entfernung vom untersten Ende (dem Nullpunkt oder Station 0) in der Weise verzeichnet, daß man statt 100 m. Entfernung schreibt: Station 1; statt 50 m.: Station (0+50); statt 1235 m.: Station (12+35) u. s. f. Mindestens aller 50 m. ist hart an einem, die obere Breite begrenzenden Pfahl ein Niveaupfahl fest einzuschlagen, dessen Kopf die normale Uferhöhe angiebt. Soll das Profil zugleich Hochwässer ableiten, so legt man zu beiden Seiten des eigentlichen Flußprofils BB' (Fig. 1743), Vorländer A B u. A_1 B_1 an; diesen Vorländern giebt man

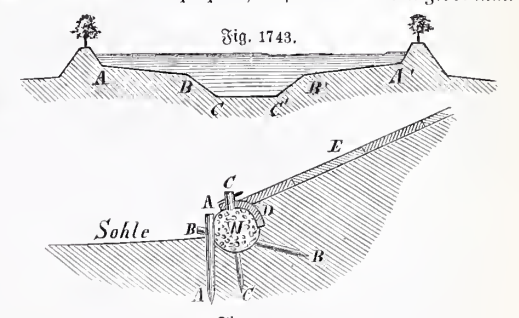


Fig. 1744.
Zu Art. Flußregulirung.

nach dem Fluß zu etwas Abdachung u. erhält sie als kulturfähiges Land (Wiese), das nur bei übernormalen Flußwassermengen überschwemmt wird. Am Ende der Vorländer werden Dämme aufgeführt, welche man — wie im Großherzogthum Baden — am geeignetsten mit Obstbäumen bepflanzt, falls ihre Breite dies zuläßt. Die Reinerträge derselben sowie der Vorländerwiesen decken gewöhnlich die jährlichen Unterhaltungskosten des regulirten Flusses. Bei solchen Flüssen, deren Wasserstand — vielleicht infolge von Entwaldungen in deren Sammelgebiet — zwischen kleinem Wasser und Hochwasser zu wechseln pflegt, aber selten auf längere Zeit als Mittel- oder Vollwasserstand austritt, ist es im Interesse der Kulturfähigkeit der Vorländerwiesen räthlich, dieselben etwas tiefer zu legen, damit sie den nöthigen Feuchtigkeitsgrad behalten. Zu Befestigung des Böschungsfußes (c oder c_1) gegen Unterwaschung oder Abbruch dienen verschiedene Mittel: a) Bei kleineren Flüssen wird die Sohle mit einer ca. $0,_3$ m. dicken Schicht faustgroßer Steine beschottert, deren Oberfläche der normalen Höhenlage der Sohle entspricht; bei solcher Befestigung der Sohle halten sich auch die Uferböschungen. b) Mit günstigem Erfolg ist an mehreren Flüssen von nicht zu starkem Gefäll eine Befestigung mittels Wurstfaschinen, s. Fig. 1744, angewendet worden. Es wird zunächst zum Einlegen der aus Reisig bestehenden, ca. $0,_3$—$0,_4$ m. starken Wurstfaschine W ein Gräbchen in die Böschung eingegraben, die Faschine eingelegt und in die Sohle aller $0,_5$ m. ein Pfahl A von ca. $0,_{07}$ m. Stärke und $1,_0$—$1,_5$ m. Länge eingeschlagen; durch die Faschine hindurch die schwächeren Pfähle B u. C. Auf die obere Fläche der Faschine wird Kopfrasen D und auf die Böschung Deckrasen E gelegt, welcher in seinen unteren Schichten angepflöckt wird. Obgleich sich dergleichen Befestigungen auch bei angefülltem Land gehalten haben, so ist doch bei solchem die Anwendung von Bundfaschinen in mehrfacher Lage noch sicherer. c) Von sicherer Wirkung sind die sog. **Querschwellen.** Dieselben können als trocknes Bruchsteinmauerwerk oder als Faschinenbau hergestellt werden in der Art, daß man die Schwellen S S..., Fig. 1745, als Steinbau ca. $0,_5$ m. tief, ca. $0,_8$ m. breit macht u. dahinter aller $0,_5$ m. einen starken Pfahl als Stützpunkt ein-

schlägt. Die Entfernung von Schwelle zu Schwelle hängt vom Gefälle des betr. Flusses sowie von der größeren oder geringeren Dichtheit des Sohlmaterials ab; eine bestimmte Regel besteht zur Zeit noch nicht. An der Dreisam im Großherzogthum Baden, welche an der betr. Stelle das relative Gefälle ca. $0,_{005}$ u. gröberen Kies auf der Sohle hat, sind die Schwellen ca. 14 m. von einander entfernt, nachdem sich herausgestellt, daß bei der Entfernung von 28 m. noch eine Auskolkung der Sohle stattfand. An diesem Fluß haben sich Faschinen nicht bewährt. Die steinernen Schwellen bestehen aus einem ca. $1,_{6}$ m. breiten Bruchsteinkörper P u. einem ebenso breiten, aber weniger tiefen Q, Fig. 1746, welche zu beiden Seiten noch ein Stück in die Böschung eingreifen. Bei schwächeren Gefällen, z. B. bei Flüssen mit dem relativen Gefälle $0,_{0017}$, hat sich der Einbau von drei, ca. $0,_{4}$ m. starken Bundfaschinenlagen, Fig. 1747, gut bewährt. Die Entfernung von Schwelle zu Schwelle betrug hierbei ca. 12 m. Die Sohle enthielt Schlamm und Sand; der Thalboden bestand aus festem Lehm. Bei einem Flutgraben von $2,_{8}$ m. mittlerer Breite und dem relativen Gefälle $0,_{0011}$ wurden an einer

Fig. 1745.

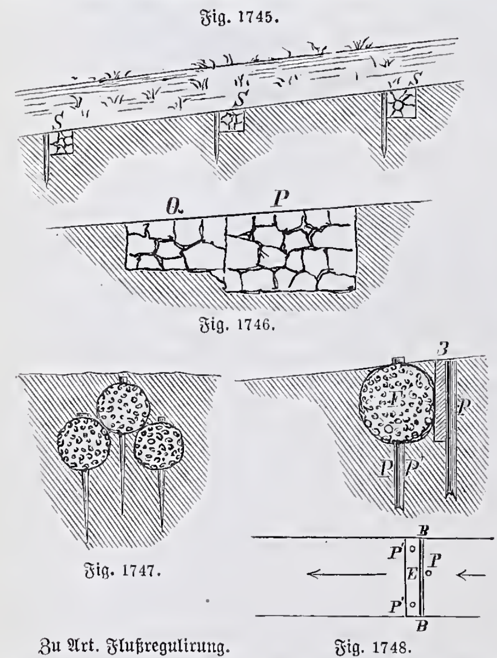


Fig. 1746.

Fig. 1747.

Zu Art. Flußregulirung. Fig. 1748.

längeren Strecke, deren Ufer u. Sohle aus schwimmendem Sand bestand, aller $5,_{0}$ m. Schwellen, nach Fig. 1748, in der Weise eingebaut, daß zunächst ein Bret B quer in die Sohle u. zum Theil in die Böschung eingeschlagen u. dahinter eine ca. $0,_{3}$ m. starke Bundfaschine F eingelegt wurde, welche durch Pfähle P′P′ ihre feste Lage erhielt. Vor dem Bret wurde nur ein Pfahl P eingetrieben. Die zweifache Uferböschung wurde bis zur Sohle mit Deckrasen belegt u. hat sich infolge des Schwellenbaues vortrefflich erhalten. — Bei Flüssen von kleinen Dimensionen (Bächen), geringem Gefälle u. festem, stabilem Boden, bei denen Unterwaschung der Ufer nicht zu befürchten ist, kann es genügen, den in der oberen Profilbreite abgeschälten u. während des Baues in geordneten Haufen zur Seite abgesetzten Rasen auf die Böschungen zu verlegen u. bei aufgefülltem Boden Kopfrasen zu verwenden. Die Befestigung der Böschungen durch Bruchsteinpflasterung wird meist nur bei sehr großen Gefällen oder an den Stellen vorgenommen, woselbst der Fluß ein Bauwerk enthält. Ueber die Befestigung der Ufer durch Weidengeflecht ꝛc. s. d. Art. Vernätherung. Auf keinen Fall ist es räthlich, hart an das regulirte Ufer Bäume u. Sträucher zu pflanzen, da dieselben sich nach und nach dem Fluß zuneigen u. Uferabbrüche erzeugen. Weidenpflanzen auf den Böschungen dürfen die Höhe von ca. $1,_{0}$ m. nicht überschreiten.

V. Die **Kostenanschläge** erstrecken sich gewöhnlich auf die Hauptabtheilungen: I. Expropriation des in Anspruch genommenen Grund u. Bodens. II. Rodungsarbeiten, in Wäldern nach Quadratmeter od. Ar, bei Uferpflanzungen in laufenden Metern auszudrücken. III. Erdarbeiten, bei denen die Bodenmassen mit gleichen Transportweiten zusammenzunehmen, nach ihrem Entnahmeort (Stationen) aber bes. zu bezeichnen sind. IV. Rasenarbeiten, Rasen schälen, belegen ꝛc. V. Faschinenarbeiten. VI. Materialien. VII. Insgemein, umfaßt Entschädigung für Darleihung von Bageräthen, für Stillstand von Mühlen, für Wasserbewältigung (4—10% der Bausumme), für unvorhergesehene Schadenfälle (ca. 5% der Bausumme), für kleinere Nebenausgaben, Bauhütten, Unterhaltung der Strecke während des Baues ꝛc. [*v. Wg.*]

Flußsand, m., frz. sable de ravine, de rivière, engl. river-sand, alluvial sand, dient z. B. als Mörtelzuschlag, weil er gewöhnlich sehr mager ist, führt aber mitunter Geschiebe, Thon und vegetabilische Reste, letztere mit Salztheilen vermengt. Da nun solche Gemengtheile dem Mörtel sehr nachtheilig sind, so ist der Sand vorher durch Waschen davon zu säubern. Auch ist die Größe der Körner zu berücksichtigen; feiner Sand ist meist besser als grober, und eine Mengung von feinem und grobem Sand bei mancher Arbeit zu empfehlen. Als Ausfüllmaterial verwendet, hält sich der Flußsand, weil er wasserdurchlässiger ist, trockner als Grubensand, dafern er nur nach der Entnahme aus dem Fluß gehörig getrocknet wurde.

Flußsäure, Fluorwasserstoffsäure, f., frz. acide m. fluorhydrique, engl. fluor-acid, hydro-fluoric acid, chemische Verbindung des Fluors mit Wasserstoffgas. Diese Säure ist ein der Salzsäure ähnlicher Körper, zeichnet sich aber vor dieser dadurch aus, daß sie Glas, Thon oder überhaupt kieselerdehaltige Körper auf das heftigste angreift, indem die F. im Stande ist, sich mit der Kieselerde zu einem andern gasförmigen Körper (Kieselfluorwasserstoffgas) zu verbinden. Wegen dieses eigenthümlichen Verhaltens zu kieselsäurehaltigen Verbindungen wird die F. bes. zum Aetzen auf Glas benutzt. Man stellt die konzentrirte Säure dar, indem man feingepulverten Flußspat in einer bleiernen Retorte mit dem doppelten Gewicht von starker englischer Schwefelsäure mengt und das Gemenge der Destillation unterwirft. Mit dem Hals der Retorte verbindet man ein Gefäß von Blei, welches man mit Eis umgiebt, damit sich die Dämpfe der F. zu einer Flüssigkeit verdichten. Die Destillation wird etwa zwischen 110—130° ausgeführt u. so lange fortgesetzt, als noch F. überdestillirt. Die flüssige konzentrirte F. muß in einem Blei-, Platin- od. Goldgefäß aufbewahrt werden. Die F. ist eine wasserhelle Flüssigkeit, welche an der Luft weiße Dämpfe ausstößt und bei 15° ins Kochen geräth. Bringt man die auf die beschriebene Weise dargestellte F. auf Glas oder Porzellan, so wird dies augenblicklich zerfressen. — Um nun Schriftzüge oder Figuren auf Glas zu ätzen, überzieht man den ätzenden Gegenstand mit einer gleichmäßigen Decke von Wachs, zeichnet die gewünschten Schriftzüge od. Figuren hinein, so daß der Aetzgrund entfernt wird, und begießt dann die von Wachs entblößten Stellen mit F., oder man deckt den Gegenstand mit der Wachsfläche nach unten auf ein Gefäß, in welchem sich flußsaure Dämpfe (aus Flußspatpulver und Schwefelsäure) entwickeln. Je nachdem man die Aetzung mehr od. weniger tief haben will, läßt man die Gegenstände längere od. kürzere Zeit auf dem Gasentwickelungsgefäß liegen; dann wird das Wachs abgekratzt u. der Gegenstand mit Terpentinöl abgewaschen. Die Aetzung zeigt sich dann auf dem Gegenstand matt. Will man sie deutlicher oder farbig erscheinen lassen, so reibt man in die geätzten Stellen eine erwärmte

Mischung von Harz, Terpentinöl u. der gewünschten Farbe (Zinnober, Kienruß, Chromgelb 2c.) ein.

Flußschiff, n. Die Flußschiffe sind meist einmastig; s. d. Art. Elbkahn, Oderkahn, Zille 2c.

Flußspat, flußsaurer Kalk, m., Fluorcalcium, spatiger Fluß, frz. spath fluor, m., fluorure m. de calcium, fluate m. de chaux, fluorine, f., chaux fluatée, engl. fluor-spar, octahedral fluor, fluoride of calcium. Dieses Mineral kommt in der Natur ziemlich häufig u. in großen Massen vor, bes. als Begleiter von Zinn u. Kupfererzen, auf Gängen in Granit, Gneis 2c. Es findet sich zuweilen gänzlich farblos, wasserhell, aber auch in allen anderen Farben. Die Schönheit der Farbenreihe dieses Minerals ist von keinem andern übertroffen worden. Die Bergleute nannten deswegen den Flußspat schon von Alters her „Erzblume". Nicht selten findet man an einem u. demselben Exemplar verschiedene Farben od. eine andere Farbe im durchfallenden Licht, als im reflektirten. Die Krystalle haben die Form eines regelmäßigen Oktaëders; durch Abstumpfungen der Ecken finden Uebergänge in den Würfel statt; krystallinische, zuweilen stängelicht abgesonderte Massen, derb und eingesprengt, Blättergefüge sehr deutlich und leicht entblößbar; Bruch uneben, auch eben ins Muschelichte. Stark glasglänzend; durchsichtig, bis an den Kanten durchscheinend. Zerknistert vor dem Löthrohr oft stark, phosphoreszirt und schmilzt in dünnen Splittern zur unklaren Masse. Gehalt: Kalk $72,_{7}$, Flußsäure $27,_{3}$. Die Spaltbarkeit desselben ist oktaëdrisch höchst vollkommen. Die verschiedenen Färbungen rühren meist nicht von mineralischen Stoffen her, denn sie verschwinden in der Rothglühhitze fast alle. Er ist in Salpetersäure lösbar, ritzt Kalkspat, ist ritzbar durch Feldspat. Die schönst gefärbten Varietäten schneidet man zu Ringsteinen, um echte Edelsteine nachzuahmen. In England fertigt man aus F. Vasen, Becher, Schalen, Büchsen und Säulen. Er dient auf Kupfer-, Eisen- und Silberhütten als Flußmittel; auch zu Bereitung der Flußsäure. Manche Mineralogen nehmen folgende Gattungen an: a) Gemeiner Flußspat (geformter flußsaurer Kalf), frz. spath fluor commun, engl. common fluor-spar, mit starkem Glasglanz, blätterigem Gefüge; erscheint oft in großen Krystallen, auf und durch einander gewachsen. b) Halbgeformter Flußspat, nach dem Gefüge auch stänglichter od. schaliger, körniger genannt, findet sich fast in allen Farben. c) Ungeformter flußsaurer Kalk, dichter Fluß, **Flußstein,** frz. chaux fluatée compacte, engl. compact fluor, derb, mit groß- u. flachmuscheligem Bruch; ist durchscheinend, matt, weiß u. grau, grün gemischt, gefleckt und geflammt, ähnlich dem Hornstein. d) Zerfallener Flußspat, **Flußerde,** frz. chaux fluatée terreuse, engl. earthy fluor, blau, matt, mager, erdig als Ueberzug, od. erdig in eigenen Gängen.

Flußvertheidigung, f. Die Vertheidigung eines Flusses gegen in der Längenrichtung ankommende feindliche Fahrzeuge geschieht durch Andämmung oder Anstauung oder **Flußverpfählung, Wasserbarrikade,** frz. estacade, f., pilotage, m., engl. stoccade. Die Vertheidigung gegen Flußübergänge ist auf langen Strecken ohne Festungen kaum ausführbar, am leichtesten noch da, wo der Fluß einen Bogen um die zu vertheidigende Stellung herum macht. Die Wahl der Stellen für Anlegung von Batterien, Brückenköpfen 2c. hängt so sehr von lokalen Umständen ab, daß sich Regeln dafür hier nicht geben lassen.

Flußwasseranalyse, f., Untersuchung auf Art u. Menge der im Wasser befindlichen fremden Bestandtheile, theils zu sanitären, theils zu gewerblichen u. landwirthschaftlichen Zwecken; um zu erfahren, ob das Wasser z. B. für Färbereien, zur Bewässerung des Kulturlandes 2c. geeignet ist; enthält das Wasser verhältnismäßig viel Eisen, so ist es zur Wiesenbewässerung geradezu schädlich. Die Analysen liefern selbstverständlich, je nach dem Fluß und dessen Benutzung, sowie nach der Jahreszeit, verschiedene Resultate, z. B. enthält das Wasser der Havel in 100 000 Theilen: $0,_{54}$ Kali, $3,_{35}$ Chlornatrium, $5,_{33}$ Kalk, $1,_{12}$ Magnesia, $0,_{06}$ Phosphorsäure, $0,_{72}$ Schwefelsäure, Spuren von Kieselsäure und Eisenoxyd, in Summa $16,_{18}$ Th. fester Bestandtheile. — Das Spreewasser bei Bautzen (Sachsen) enthielt in 1 *l.* von + 14° Réaumur.

I. Organische Beimengungen

oberhalb der Stadt,	unterhalb der Stadt;
frisch geschöpftes Wasser:	
$29,_{8}$ mg.,	$40,_{7}$ mg.;
geklärtes Wasser:	
$24,_{0}$ mg.,	$28,_{6}$ mg.

II. Mineralische Beimengungen:
in 1 *l.* von + 14° R. geschöpften Wassers

$0,_{058}$ g.,	$0,_{060}$ g.,

qualitativ bestehend aus phosphorsaurem Eisenoxydul, phosphorsaurer Thonerde, kieselsaurer Thonerde, kohlensaurem Kalk, Chlornatrium, Chlormagnesium, kohlensaurem Natron nebst freier Kieselsäure. [*v. Wg.*]

Flußwassergeschwindigkeit und **Flußwassermenge,** s. d. Art. Geschwindigkeit u. Wassermenge. Der **Flußwasserstand** ist veränderlich im Jahr, je nachdem kleines, Mittel- oder Vollwasser im Fluß vorhanden ist. Der sogen. **Mittelwasserstand** ist nicht als ein Wasserstand anzusehen, welcher bis zur mittleren Tiefe des Flußbettes reicht, sondern ergiebt sich aus der Tiefe, welche die pro Jahr mittlere Wassermenge (Jahresmittelwasser) einnimmt. Die alltägliche Beobachtung des Wasserstandes größerer Flüsse an Pegeln (s. d.) ist von großem Nutzen und sollte allgemein angeordnet werden, da man erst hierdurch über den Charakter u. Umfang eines Wasserlaufes genaue Unterlagen erhält. [*v. W.*]

Flut oder **Fluth,** 1. frz. flux, m., marée, f., engl. flood, high-water, Steigen des Seewassers, Gegensatz von Ebbe, mit dieser im Wechsel wiederkehrend; s. Ebbe. Die Zeit der Wiederkehr heißt **Flutzeit,** engl. flood-tide, s. Gezeit. — 2. Das vom Pochwerk abgefallene Wasser. — 3. Das von diesem Wasser mit fortgerissene Erz, auch **Flutwerk** gen.

Flutanker, m., s. Anker VI. C. 5.

Flutbett, n., 1. s. v. w. Fluder in seinen verschiedenen Bedeutungen. — 2. Bei Flußgebieten diejenige Niederung, durch welche bei einer Ueberschwemmung der umliegenden Gegend die stärkste Strömung geht und das Wasser wieder abläuft; alle Hemmnisse in diesem Flutbett müssen möglichst beseitigt werden; s. Flutrinne. — 3. s. d. Art. Brücke.

Flutdamm, m., s. im Art. Ebbedamm.

Flutdeich, m., s. im Art. Ebbedeich.

Flute, s., engl., überhaupt Riefe, Rinne, Pfeife, bes. Schaftrinne, einzelner Kanal einer Kanälirung; flutes, pl., s. v. w. fluting; to flute, kanäliren, ausriefeln; flat flute, s. v. w. flat hollow, s. hollow; to flute, kanäliren, auskehlen.

Flûte, f., frz., 1. (Schiffb.). a) die Fleute, das Fleutschiff, kleiner Schnellsegler; b) grande f., der Heckbalken. — 2. (Zimm.), das schräge Blatt; enture en f., en flûteau, der schräge Pfropfschnitt (auch beim Gärtner).

Fluter, Fluther, Flutherd, m., **Flutloch,** n. (Mühlb.); der Boden des Gerinnes an einem Ablaß. Teichfluter, zum Ablassen des Teichwassers, macht man höchstens $1,_{25}$ m. tief, 3—6 m. lang und giebt ihnen wie bei den Wehren ein steinernes Bett, auf welches noch Schützen, Rechen 2c. zu stehen kommen. Bei **Kanälen** legt man Fluter (Freifluter) an, um das durch starke Regengüsse 2c. herbeigeführte Ueberlaufen des Kanalwassers zu verhüten. Es sind dies gewöhnlich kurze, seitwärts ausmündende, mehr od. weniger breite Seitenkanäle mit starkem Gefäll, welche durch Verhërdung, Lehmrammung, Mauerung oder Schützenwerk geschützt sind; vgl. auch d. Art. Fluder. [*v. W.*]

Flutgerinne, n., s. d. Art. Fluder 3.

Flutgraben, m. (Mühlb.), ein Graben, in welchem das durch den Ablaß gegangene überflüssige Wasser fortgeführt wird.

Fluting, s., engl., 1. Kanälirung (s. d.). — 2. Aus-

falzung, Spündung; f.-machine, Riffelmaschine, Kanälirmaschine; f.-plane, Riemenhobel, Kanälirhobel.

Flutmesser, m., frz. maréomètre, m., engl. tide-gauge, Pegel zu Messung der Flut (s. d. 1).

Flutmühle, f., frz. moulin de marée, engl. tide-mill, s. d. Art. Mühle.

Flutpfahl, m. (Mühlb.); solche werden schräg vor dem Grundbaum eingeschlagen, um Eis ꝛc. von den Rädern abzuhalten.

Flutrad, n. (Mühlb.), s. d. Art. Wasserrad.

Flutraum, m., frz. débouché, m., engl. water-way, s. v. w. Kapazität, Durchflußprofil einer Brücke.

Flutrinne, f., frz. lit de grande crue, engl. high-water-bed, Hochflutgraben zu Ableitung der Hochwässer, ist entweder vom Wasser selbst gebildet, natürlich (dann heißt sie Flutbett, s. d. 2), od. künstlich angelegt, behufs möglichster Zurückführung von Hochfluten auf einen bestimmten Raum; man giebt ihm je nach der pro Sekunde abzuleitenden Hochwassermenge größere oder geringere Breite, stets aber geringe Tiefe (von $0,_5$—$1,_0$ m.). Die Sohle der F. soll meist kulturfähiges Land bleiben, weshalb sie gewöhnlich mit Rasen ausgelegt ist. Selbstverständlich ist die F. in die tieferen Punkte des Thales zu legen, so daß alle etwa austretenden Wässer sich in dieselbe zurückverlaufen können. Die Böschungen sind flachmuldenförmig anzuordnen, um dem Fuhrwerk (Erntewagen ꝛc.) ungehinderte Durchfahrt zu gewähren. [*v. W.*]

Flutseite, f., eines Dammes, s. v. w. Dammbrust.

Flutsiel, n., s. Ebbesiel.

Flutthor, n., frz. porte d'amont, de tête, engl. head-gate, flood-gate, crown-gate, s. unter Schleuse.

Flux, m., frz., 1. engl. flux, Flußmittel, Zuschlag. — 2. engl. flood-tide, Flutzeit.

Fluxion, f., s. v. w. Differenzial.

Fluxionsrechnung, f., ist der Name, den Newton der von ihm gleichzeitig mit Leibnitz entdeckten Differenzialrechnung gab.

Fly, s., engl., 1. Länge der Flagge. — 2. Druckschraube eines Federhakens. — 3. s. v. w. fly-wheel.

to fly, n. v., engl. (Hüttenw.), vom Metall, Hartrisse bekommen.

Fly-boat, s., engl., das Flieboot, Fleutschiff.

Flyer, s., engl., die gerade Stufe einer Treppe.

flying bridge, s., engl., s. unter bridge.

flying buttress, s., engl., s. v. w. Strebebogen (s. d.).

flying jib, s., engl. (Schiffb.), Außen- od. Butenklüver

flying pinion, s., engl., der Windfang, das Flügelrad, s. Ventilator.

Fly-press, s., engl., die Kniepresse, Schraubenpresse, das Stoßwerk, Prägwerk.

Flysch, m. (Mineral.), den Alpen eigenthümliche Gesteinsbildung der Eocänformation, überliegt die untere Nummulitenzone und ist innigst mit ihr verbunden. Dunkelfarbige Schiefer- u. Sandsteine, Mergelschiefer u. thonige Kalksteine bilden in einer mäßigen Schicht den F., den Einige auch wegen der vielen Versteinerungen von Fäocideen (lat. Chondrites), Fäocideensandstein nennen.

Fly-wheel, fly-weight, s., engl., das Schwungrad.

Fo, **Foë**, chinesischer Name des Buddha; s. d. Art. chinesischer und buddhistischer Baustil.

Foc, focque, m., frz. (Schiffb.), der Klüver (s. d.).

focal, adj., s. v. w. mit dem Brennpunkt zusammenhängend; z. B. **Focalstrahl**, eine gerade Linie, welche von einem Brennpunkt ausgeht.

Focke, **Fock**, f., frz. misaine, engl. fore-sail, das untere Segel am vordersten Mastbaum, auch wohl der ganze Vordertheil eines Schiffes, daher sich Fockbrasse, Fockmars, Fockmast, Focksegel ꝛc. erklären.

Focolare, m., ital., lat. foculus, Kohlenbecken, Hērd, bes. s. v. w. Brasero; s. d. Art. Heizung.

Focus, m., lat., 1. Feuerhērd. — 2. franz. foyer, m., Brennpunkt (s. d.) und Ellipse.

Foderblech oder **Förderblech**, n., s. Blech B. 2. in Bd. I.

Foenile, n., lat., Scheuer.

Föhk, f. (Seew.), s. v. w. Bucht.

Föhre, f., **Fohre**, **Förn**, **Füre**, **Förle**, Fuhre, Fure, Forr, Fähre, Feuren, Forche, Ferge, Farche, Perge, Werge, Fornat, Forle, Förling, lat. pinus sylvestris, s. Kiefer.

Fog-signal, s., engl. (Seew.), Nebelsignal, Mistsignal.

Foie m. de soufre, frz., Schwefelleber.

Foier, m., frz., s. Foyer.

Foil, s., engl., 1. die Folie; german f., die unechte Folie. — 2. Das Blatt, die Blattverzierung. — 3. Der Theil eines Nasenbogens zwischen zwei Nasen, das Blatt, der Nasenschwung im gothischen Mäßwerk; daher foiled arch, Nasenbogen, s. Fig. 1749.

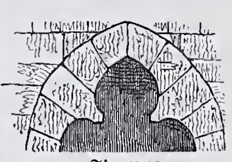


Fig. 1749.
Zu Art. Foil.



Fig. 1750.
Zu Art. Foliage.

foisonner, v. n., frz., aufgehen, gedeihen, quellen, von Kalk, aufgegrabener Erde ꝛc. gesagt.

Fold, s., engl., der Falz (in Blech ꝛc.).

to fold, tr. v., engl., falzen; n. v., sich zusammenklappen.

Folding door, s., engl., s. Flügelthür.

Folding-ladder, s., engl., Bockleiter.

Folding-scale, s., engl., die Schmiege, der Zollstock, Sackmeter, die Kluft.

Folding-screen, s., engl., die spanische Wand, der Bettschirm.

Folding-shutter, s., engl., Fallladen, Klappladen.

Folding-stool, fold-stool, s., engl., der Faltstuhl.

Folding-table, s., engl., Klapptisch.

Folge, f., 1. Gabel am Feuerhaken. — 2. Hölzerner Eimer (Lausitzer Prov.), vergl. Folken.

Fölger oder **Folger**, m., Holz, welches beim Roststoßen auf die Pfähle gesetzt wird, wenn sie der Rammklotz nicht mehr erreichen kann; s. Afterramme.

Foliage, s., engl., 1. (Mal.) Baumschlag. — 2. Laubwerk, Blattwerk. — 3. f., Nase, foliages, pl., Nasenbesetzung eines Bogens, daher foliage-arch, foliated arch, genaster Bogen, Bogen mit Nase, s. Fig. 1750.

to foliate, tr. v., engl., 1. mit Folie belegen. — 2. Mit Nasen besetzen; foliated roof, kleeblattbogenförmiges Dach, Dachstuhl mit kleeblattbogenähnlicher Verschalung; s. d. Art. Foliage. — 3. Abplatten; foliated joint, abgeplattete Fuge.

Foliating, n., engl., 1. Folienbelegung. — 2. Einsetzung von Wiedernasen in Nasenschwünge im Gegensatz zu Foliation; f.-foil, frz. contre-lobe, Wiedernase, eingesetzte Nase, im Gegensatz zu Foliage (s. d. 3).

Foliation, f., frz., Nasenbesetzung eines Bogens. a) f. d'un arc lobé, engl. foliation, Nasung oder Besetzung mit Nasen. b) f. d'un arc contre-lobé, engl. foliating, Besetzung mit Wiedernasen.

Folie, f., frz. feuille f. de métal, engl. foil, Blattmetall, dünne Metallschicht, als Unterlage unter Glas od. falsche Edelsteine gebracht; vgl. d. Art. Spiegel, Stanniol ꝛc.

Folken oder **Sinne**, schweiz., für Eimer.

Fonçage, m., frz., 1. Abteufung, Niedersinkung. — 2. Das Einrammen der Pfähle. — 3. Ausbödung der Fässer. — 4. Uebergewicht einer Münze, eines Gußstücks ꝛc.

Fonçaille, f., frz., Bodenbret, Bettbret.

foncé, adj., frz., dunkel, von Farben gebraucht.

foncer, v. tr., 1. mit Boden versehen, ausböden. —

2. Vertiefen, abteufen. — 3. f. un rivet, einlassen, versenken. — 4. se foncer, von Farben, nachdunkeln.

Foncet, m., franz., Bodenblech, Schloßdeckel eines Kastenschlosses.

Fonçoir, m., frz., Senkhammer.

Fond, m., frz., 1. Grund, Boden; porter à f. monte, de fond, ohne Untersatz lothrecht aus dem Grund aufsteigen. — 2. Hintergrund. — 3. Der Meeresgrund. — 4. (Minenb.) das Ort, Bohrort. — 5. Bauch des Schiffes; fond plat, Flaak. — 6. Grundfarbe. — 7. Brunnensumpf. — 8. Schloßboden, Deckblech eines Kastenschlosses.

Fonda, f., span. Gasthof, Hotel.

Fondage, m., frz., das Schmelzen, Ausschmelzen.

Fondant, m., frz., Fluß, Schmelzmittel, Zuschlag; f. rocaille, Bleifluß; s. unter Bleiglas; f. calcaire etc., s. im Art. Flußmittel.

Fondation, f., franz., Grundgrabung, Grundlegung; f. sur des fascines, Faschinenlegung, Reisiggründung; f. en saille, die Latsche, das Mauerrecht.

Fondement, m., 1. die Grundgrube, creuser les f.s, den Grund graben. — 2. Der Grundbau, das Grundgemäuer, Fundament; jeter les f.s, den Grund legen; reprendre un édifice des f.s, ein Gebäude unterfahren; le f. est déchaussé, der Grund ist unterwaschen, unterspült; saper le f., den Grund untergraben.

fonder, v. tr., frz., gründen, Grund legen.

Fonderie, f., franz., ital. fondaria, die Schmelzhütte, Gießerei; f. de fer, die Eisengießerei.

Fondeur, m., frz., der Gießer.

Fondike, f., frz. fondique, f., ital. fondaco, span. alhondiga (fonda, s. d.). So hießen im Mittelalter in Italien und Spanien die Gildenhäuser fremder Kaufleute (in Venedig z. B. fondaco dei Turcchi, dei Tedeschi etc.); so heißen noch jetzt im Orient, z. B. in Alexandria, die Gemeinhäuser der europäischen Kaufleute. Es sind große Umfassungen eines Hofes, der ganz mit Hallen umgeben ist, durch die man in die Kontors gelangt, während die Obergeschosse Wärenlager u. Wohnungen enthalten. In Spanien noch hier u. da die Börsen für gewisse Handelsartikel. Am besten ließe sich das Wort wohl mit Kaufhaus übersetzen.

Fondis, m., frz., nachgesunkene Erde.

Fondo rotondo, m., ital., Apsis (s. d.).

fondre, v. tr., frz., 1. f. un métal, schmelzen, ausschmelzen; f. en moule, gießen. — 2. f. les couleurs, Farben vertreiben, verschmelzen.

Fondrier, m., frz., vorspringende Brandmauer.

Fondrière, f., frz., sumpfiges, rutschiges Terrain.

Fons, lat., frz. font, m., engl. font, fount, die Quelle, der Brunnen; f. baptismalis oder baptisterii, f. sanctus, frz. fonts baptismaux, pl., engl. font-stone, holy fount, norddeutsch Fünt, s. v. w. Taufstein (s. d.); fonts pédiculés, der Taufständer; f. tabulaires, der Taufstein in Tischform; f. lustralis, frz. fonts lustraux, Reinigungsbrunnen im Atrium; s. d. Art. altchristliche Bauweise u. Basilika.

Fontaine, f., frz., ital. fontana, f. 1. Das Wort F. wird zwar jetzt bei uns identisch mit Springbrunnen (s. d.) gebraucht, ist aber eigentl. nur ein solcher Springbrunnen, der nicht blos einen einfachen Strahl aufwärts treibt, sondern dessen Wasser verschiedene Figuren bildet, also zu unterscheiden von jet d'eau und auch von cascade, welche beide jedoch einen Theil einer F. bilden können. Im vorigen Jahrh. wurde mit Wasserkünsten viel Luxus getrieben u. man unterschied viele Arten der F., z. B.:

I. Der Gestalt nach: F. à bassin, mit tiefliegendem, gegen die Rasenumgebung od. dgl. vertieftem Becken; f. à coupe, mit in Stein gearbeitetem, blos schalenförmigem Becken; f. couverte, mit geschlossenem Oberbecken, aus welchem nur einzelne Ausflüsse das Wasser herablaufen lassen; f. découverte, mit offenem, überlaufendem Oberbecken; f. en arcade, f. en buffet, f. en demi-lune, f. en grotte, f. en portique sind nach den Gegenständen benannt, die sie in ihrer Form nachahmen; f. en pyramide, mit vielen immer kleiner werdenden Becken über einander; f. en source, quellenförmig arrangirter Brunnen; f. jaillissante, Plätscherbrunnen, durch mehrere nahe bei einander parallel aufsteigende Strahlen bewirkt; f. marine, mit Muscheln, Tritonen ꝛc. verziert; f. navale, in Gestalt eines Schiffes; f. rustique, in Felsenblöcken, Steinen ꝛc. verziert; f. satyrique, mit Faunen verziert; f. statuaire, f. symbolique etc. erklären sich selbst.

II. Der Lage nach: F. adossée, an ein Gebäude, eine Mauer ꝛc. angelehnt; f. d'encognure, an der Ecke eines Gebäudes; f. en refoncement, in einer Nische; f. isolée; freistehend; übr. s. d. Art. Champignon, Gerbe d'eau, Girande d'eau, Grille d'eau, Rocher d'eau, Voûte d'eau etc. Die Anordnung der Fontainen kann natürlich bis ins Unendliche vermanchfacht werden; s. Wasserkünste. — 2. Kessel oder Becken des Taufsteines.

Fontainerie, f., frz., Brunnenmacherarbeit.

Fontainier, m., franz., der Brunnenmacher, Brunnenmeister.

Fontainsche Turbine, f., s. Turbine.

Fontanell, n., an der tiefsten Stelle einer Entwässerungsanlage angelegter, ausgemauerter Raum, welcher die Wasser der Umgebung auffängt u. sie durch Ableitungsgräben abführt. Er hält $1,_{0}$—$1,_{20}$ m. im Durchmesser u. wird mit in Moos gelegten Steinen ausgemauert.

Fonte, f., frz., 1. das Schmelzen, Gießen. — 2. Das Schmelzeisen, fonte crue, das Roheisen; f. blanche, das weiße Roheisen, Floß; f. durcie, blanchie, f. à la volée, der Hartguß; f. grise, tendre, das graue Roheisen, f. noire, das schwarze, übergare Roheisen; f. lamellaire, das blätterige Roheisen; f. malléable, das schmiedbare Gußeisen; f. matte, pâteuse, das dickgrelle, matte Roheisen; f. mêlée, truitée, maculée, das halbirte, gefleckte Roheisen; f. de moulage, das Gießereiroheisen, graue Roheisen zum Guß; f. raffinée, das gefeinte Gußeisen, Feineisen; f. en saumon, en gueuse, das Ganseisen ꝛc.; jeter en fonte, abgießen; f. moulée, der Eisenguß ꝛc. — 3. f. inoxydable, das weiße Messing, nicht rostende Gußmetall; f. verte, das Stückgut, Geschützmetall. — 4. F. des couleurs, die Verschmelzung, das Vertreiben der Farben.

Font-stone, s., engl. Taufstein.

Fonture, f., frz., 1. Guß, s. Eisenguß ꝛc. — 2. Senkung.

Foot, s. pl., **feet,** engl., 1. der Fuß, Schuh als Mäß, s. d. Art. Mäß. — 2. Der Fuß, die Basis.

Foot-board, s., engl., Fußbret eines Chorstuhls ꝛc.

Foot-brace, lower brace, foot-strut, foot-bracket, s., engl., Fußband, s. Band II. 1. a.

Foot-bridge, s., engl., die Laufbrücke, der Steg.

Footing, s., engl., der Mauerfuß, Sockel; f.s pl. of a foundation-wall, die Latsche, das Mauerrecht; f.-beam, Spannriegel; dormant footing-beam, Grundschwelle, s. Fachwand.

Foot-pace, s., engl., 1. Beischlag. — 2. Podest.

Foot-path, s., engl., Fußsteg, Bürgersteig, Trottoir.

Foot-rail, s., engl. (Eisenb.), breitbasige Schiene.

Foot-rule, s., engl., der Fußstock, in Fuße getheilter Mäßstab.

Foot-stall, s., engl., daß Fußgestell, Piedestal.

Foot-step, s., engl., der Spurzapfen.

Foot-stool, s., engl., der Fußschemel, die Hütsche.

Foot-valve, s., engl., das Bodenventil, Fußventil.

Foot-wall, s., engl. (Bergb.), Liegendes eines Ganges.

Foot-way-shaft, s., engl. (Bergb.), der Fahrschacht.

Forage, m., frz., die Bohrung, Bohrarbeit.

Foratojo, m., ital., Bohrer.

Forçat, m., s. Baugefangener.

Force, f., frz., **force,** s., engl., 1. die Kraft. — 2. Das Tragvermögen, s. Balkenstärke. — 3. F. de solivure, poutre de f., der Kraftbalken, Nothbalken, Schirrbalken. — 4. F. de ferme, jambe de f., liegende Stuhlsäule. —

5. F.s, pl., lat. forceps, forfex, die Stockschere, Bankschere, Blechzange ꝛc. *

Forcet, m., frz., Bindfaden, Schnur.

Forcette, f., frz., jambette de force, das Fußband der liegenden Stuhlsäule, der Fußstempel.

Forcing-pump, Force-pump, forcing-set, s., engl., Druckpumpe, der Drucksatz.

Forderblech, n., s. Blech 2.

Förderhund, Grubenhund, m., s. Hund.

Förderkohle, f., frz. houille f. tout-venante, engl. rough-coal, frisch aus der Grube kommende Kohle.

Fördermaschine, f., frz. machine d'extraction, engl. drawing-engine, whim; zu diesen gehören z. B. Bergkübel, Bergleiter, Göpel ꝛc.; s. Berghaspel.

fördern oder födern, trs. Z., frz. extraire, engl. to draw-out, vorwärts und aufwärts bewegen, daher im Bergbau viele zusammengesetzte Worte, z. B. **Förderschacht**, frz. puits d'extraction, engl. whim-shaft; **Förderstolln**, frz. galerie de roulage, engl. addit; **Förderungsstrecke**, frz. voie de roulage, engl. rolley-way, tram-road, houling-gallery etc., diejenigen Schachte ꝛc., durch welche das Erz bis zum Füllort, d. h. bis dahin geschafft wird, wo es dann in die Förderungstonnen gefüllt und aufgezogen wird.

Förderschale, f., **Fördergestell**, n. (Bergw.). Dieselbe wird meist aus Eisenstangen mit Bretboden u. Eisenbahnschienen gemacht u. hängt am Treibseil. Der volle Wagen wird von der Förderstrecke aus unmittelbar auf die Schale geschoben und, nachdem er festgestellt worden, durch den Schacht aufgezogen, während gleichzeitig durch die andere Treibabtheilung ein Gestell mit leeren Wagen abwärts geht. Die Förderschale ist zur Sicherung mit Leitbäumen und Fangvorrichtungen versehen. [*Si.*]

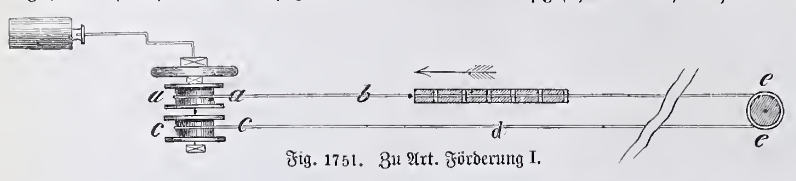


Fig. 1751. Zu Art. Förderung I.

Förderung, f., frz. extraction, engl. drawing, winning. Transport der gewonnenen Fossilien zu Tage. Man unterscheidet Gruben- u. Tageförderung; erstere zerfällt in Strecken-, Bremsberg- und Schachtförderung.

I. **Streckenförderung.** 1. Alte Methoden sind: Tragen in Händen, Körben, Säcken; Schleifen der einzelnen Stücke auf der Sohle oder mittels Schlitten; Fahren in Karren, Hunden, auf der natürlichen Sohle. — 2. Fahren in Hunden auf Schienenbahnen durch Maschinen. — 3. Hundeförderung durch Pferde. — 4. Hundeförderung durch Lokomotiven, z. B. mit komprimirter Luft. — 5. Dgl. durch stationäre Maschinen. Hier unterscheidet man bes. zwei Systeme: a) mit Seil und Gegenseil. An beiden Endpunkten der Strecke stehen Maschinen, die wechselnd wirken, indem sie das Zugseil auf eine Trommel wickeln; b) mit Vorder- und Hinterseil, s. Fig. 1751; hier ist nur eine Maschine nöthig, diese hat 2 Seilkörbe, a a für das Vorderseil b und c c für das Hinterseil d. Die Seile b d gehen an den Endstationen um eine Seilscheibe e.

II. **Schachtförderung.** 1. Durch Tragen und Fahren der Last durch Arbeiter od. Thiere. — 2. Am Seil; am einfachsten im Tonnenfach, etwas vollkommener als Tonnenleitung, noch besser im Saigerschacht mittels Fördergestell, s. Förderschale, jetzt meist gleich den Seilen aus Stahl gefertigt; aber auch mit diesem leichten Material wächst bei 1000 m. Teufe das Gewicht zu sehr. — 3. Pneumatische Förderung, von Blanchet zuerst 1863 im Holtinguerschacht zu Epinac im großen ausgeführt, s. Fig. 1752 u. 1753. Ein aus Eisenblech zusammengesetztes Rohr a von 1,6 m. Durchmesser enthält einen Kolbenapparat b, welcher die Förderwagen aufnimmt. Dies Förderrohr ist unten mit einem Luftzuführungsrohr c und einem Ausblaserohr d versehen, welches zugleich die Grubenventilation besorgt. Oben bewirkt eine pneumatische Maschine durch Verdünnung der Luft im Rohre, daß der äußere Luftdruck die Ladung im Rohr emportreibt, während durch Eintritt der äußern Luft in das Rohr der leere Apparat hinabfällt.

Fig. 1752. Zu Art. Förderung II. Fig. 1753.

III. **Tageförderung.** Diese geschieht a) durch Lokomotiven, b) durch Seile, c) durch bewegliche Drahtseilbahn, nach Hodgson, wobei die Gefäße an das bewegliche Seil ge-

hängt werden; d) durch Drahtbahn mit festen Laufdrähten, auf denen die kleinen Räder der daran hängenden Fördergefäße laufen, welche durch ein dünnes Seil ohne Ende fortgezogen werden. Das bis jetzt beste System dieser Bahnen ist das vom Ingenieur Bleichert in Skeuditz.

Fore-body, s., engl. (Schiffb.), 1. das Vorschiff. — 1. Auch fore-frames, pl., die Vorderspanten.

Fore-breast-work, s., engl. (Schiffb.), das vordere Schott der Back.

Fore-castle, s., engl., 1. auch **fore-borough,** die Vorburg, Vorstadt. — 2. (Schiffb.) das Vorderkastell, die Back.

Fore-cuddy, s., engl. (Schiffb.), die Vorderpflicht.

Fore-face, fore-front, s., engl. (Hochb.), die Vorderfaçade.

Fore-foot, s., engl. (Schiffb.), der Anluf zum Vorsteven, das Slempholz.

Fore-gate, s., engl., äußeres Thor.

Fore-head, s., engl. (Bergb.), das Ort, Streckenort.

Fore-hearth, s., engl., der Vorhērd (s. d.).

Fore-hook, s., engl. (Schiffb.), die Kragwrange, s. d. Art. Band III.

Fore-lock, s., engl., die Schließe, der Vorstecker, Splint, s. Anker.

Fore-lock-bolt, s., engl., der Splintbolzen, s. Bolzen.

Fore-man, s., engl., der Parlier, Vorarbeiter, Werkmeister, Faktor ꝛc.

Fore-mast, s., engl. (Schiffb.), der Fockmast.

Forenses-parlour, s., engl., Laiensprechzimmer in Klöstern.

forer, v. tr., frz., bohren.

Forerie, f., frz., das Bohrwerk.

Fore-sail, s., engl. (Schiffb.), das Focksegel.

Fores, f. pl., lat., Flügelthüre, bes. wenn sie nach außen schlägt.

Fore-shortening, s., engl., Verkürzung.

Fore-sight, s., engl., das Vornivellement, flüchtige Nivellement.

Forest, s., engl., Forst; forest-wood, Baumholz.

Forestagium, n., lat., Forstnutzungsrecht.

Fore-starling, s., engl., Vorhaupt eines Brückenpfeilers, Kronpfeilerkopf; s. d. Art. Brücke im 1. Bd.

Foret, m., frz., der Bohrer; f. anglais, der Schwungbohrer, Centrifugalbohrer; f. à l'Archimède, der archimedische Druckbohrer; f. à bois, der Holzbohrer; f.-cuillère, der Löffelbohrer, Bodenbohrer; f. à goujon, der Zapfensenker; f. à levier, der Ratschbohrer; f. à mèche variable, der Stellbohrer.

Forêt, f., frz., 1. der Wald, Forst. — 2. Sämtliches Holzwerk in einem Dach.

Fore-top, s., engl. (Schiffb.), der Fockmars.

Fore-top mast, s., engl. (Schiffb.), die Vorstenge.

Foreur, m., frz., der Bohrer (Arbeiter).

Foreyn, s., engl., Abzugsröhre, Abzugsgraben.

Forfait, m., die Verdingung, das Gedinge; f. de construction, Baukontrakt; donner à f., remettre à f., in Akkord geben, verdingen.

Forge, f., frz., **forge,** s., engl., 1. die Schmiede, Hütte; f. à l'anglaise, die Walzhütte; f. à cuivre, der Kupferhammer; f. à fer, die Eisenhütte; grosse f., der Eisenhammer; petite f., das Handhammerwerk; f. de tôle, der Blechhammer. — 2. Das Schmiedefeuer, der Schmiedehērd; f. d'affinerie, das Frischfeuer; f. catalane, das katalonische Feuer; f. volante, die Feldschmiede.

Forge-coal, s., engl., die Schmiedekohle.

Forge-hammer, s., engl., der Schmiedhammer.

Forge-hearth, s., engl., 1. der Schmiedehērd. — 2. Das Frischfeuer.

Forge-pig, s., engl., das Frischereiroheisen.

forger, v. tr., frz., schmieden, auch für schweißen gebraucht.

Forgeron, m., frz., engl. forge-man, der Schmied.

Forge-scales, pl., engl., der Hammerschlag, Schmiedesinter.

Forget, Forjet, m., **forgeture,** f., frz., fehlerhafte Ausladung, Bauchung; forjeter, v. n., u. se forjeter, v. r., ausladen, bes. fehlerhaft; le mur forjette, die Mauer baucht aus, hängt über. — v. tr., ausladen, bes. überkragen lassen ein Geschoß, ein Dach ꝛc.

Forge-tongs, pl., engl., die Schmiedezange.

Forgis, m., frz., Drahteisen.

Føring, isländ. Gewicht = 10 dänische Pfd. = $^1/_8$ Vette.

Foris, f., lat., der Thürflügel, im plur. auch die Thüre, s. fores.

Forisburgum, m., lat., s. d. Art. Fore-castle u. Burg.

Fork, s., engl., die Gabel. — 2. Der Thürstock in der Streckenzimmerung.

Fork-link, s., engl. (Masch.), das Gabelglied.

Form, frz. forme, façon, f., engl. form, figure, ital. forma, foggia, span. horma, lat. forma, 1. (Aesthet.) s. Formgebung. — 2. frz. moule, modèle, patron, engl. mould, span. funda, molde, Vorrichtung zu Gestaltung eines Körpers. a) Zu Gipsabgüssen. Ist das Modell von Thon, so wird es angefeuchtet, besser geölt; ist es von Gips, so wird es eingeseift; bei metallenen Modellen genügt oft das Anfeuchten. Dann wird Gips darüber gegossen. Ist das Modell blos einseitig abzuformen, wie z. B. eine Reliefplatte, so legt man es mit der Rückseite auf ein Bret od. dergl. und umgiebt es mit einem Thonrand. Nach dem Gießen der F. kann man nach Entfernung der Unterlage ꝛc. ohne weiteres das Modell herausnehmen. Bei allseitig abzuformenden Gegenständen muß man den Gipsüberguß an geeigneten Stellen zerschneiden; der eine Theil der F. wird nun aufgehoben, das Modell herausgenommen, hierauf die F. innen geölt u. der Abguß durch Hineingießen von Gips erzeugt. Wenn man blos einen Abguß braucht, so löst man nach seiner Vollendung die F., sie zerbrechend, ab; sie heißt dann verlorene Form, frz. moule perdu, engl. dead mould. Braucht man aber mehrere Abgüsse, so zerschneidet man die Form meist schon vor dem Herausnehmen des Modells, oft erst nach dem ersten Eingießen von Gips, vorsichtig in keilförmige Stücke, deren Anzahl, Größe und Gestalt man so einrichten muß, daß sie sich leicht abnehmen lassen, ohne sich jedoch verschieben zu können. Eine solche F. heißt dann Keilform (s. d.) und steckt in einer ebenfalls gipsenen, doch aus weniger Theilen bestehenden Kapsel oder **Formkappe,** frz. enveloppe, engl. shell. Zu Abgießung von Gegenständen, welche nicht viel unter sich gehen, bedient man sich mit Vortheil der Leimformen, mit welchen man indessen nie große Schärfe erzielen kann. Die größte Schärfe wird erzielt durch Vermischung des Formgipses mit Schwefel; sehr flach erhabene Gegenstände formt man mit Vortheil in Metall. b) Zu Abgüssen in Metall fertigt man die F.en in der Regel aus Formlehm oder Formsand, s. d. betr. Art., oder auch aus schwerflüssigem Metall, s. übr. Formflasche, Gießform, Gußeisen ꝛc. c) Zum Abdrücken in Thon, Steinpappe, Brotteig ꝛc. genügen Holz- oder Gipsformen. d) Zum Fertigen der Ziegel wird die Ziegelform meist in Gestalt eines Kastens ohne Boden aus hartem Holz, am besten Nußbaumholz, gemacht und so gearbeitet, daß sie so leicht als möglich werde. An den F.en für Dachziegel ist vorn eine Vertiefung für die Nase oder den Haken angebracht, hinten ist sie abgerundet, bei Krämpziegeln aufgebogen oder mit einer Leiste versehen, um die Schlußkrämpe zu bilden, welche gegen die vorspringende Leiste angestoßen wird. Damit die F. durch das stete Abstreichen nicht so bald abgenutzt werde, ist es rathsam, die Kopf- od. Seitenränder mit eisernen Schienen zu bekleiden. Für Formziegel u. Mauersteine fertigt man die F.en jetzt häufig aus Gußeisen; s. übr. d. Art. Formen. — 3. F. (Hüttenw.), frz. tuyère, engl. twyer, das selbständige eingesetzte Futter derjenigen Oeffnung, Formauges, eines Schmelzofens,

durch welche die Gebläseluft eingeblasen wird. Die F. hat die Gestalt eines halb durchgeschnittenen abgestumpften Kegels; in ihr liegt die Düse. Für Hochöfen werden die F.en hohl gemacht, um zur Abkühlung derselben Wasser hineinleiten zu können. Fig. 1754 zeigt eine solche Wasserform. a ist die F. aus Blech und Schmiedeeisen, b das Wasserzuführungs- u. c das Abführungsrohr, d die Blechdüse und e ein Lederschlauch, um der Düse verschiedene Lagen geben zu können. [*Si.*] — 4. Lehmrinne od. ausgehöhlter Stein in der Brustmauer des Hochofens. — 5. (Math.) F. einer Größe ist die Art u. Weise, wie dieselbe zusammengesetzt ist. Die äußere F. einer Raumgröße ist durch die Art und Weise der Begrenzung derselben bedingt. Alle ganze Zahlen sind entweder von der Form 2n od. 2n+1, wobei n selbst eine ganze Zahl ist, Null mit eingeschlossen; die Zahlen 2n sind die geraden, die Zahlen 2n+1 die ungeraden Zahlen.

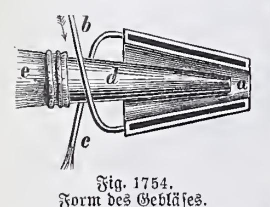


Fig. 1754.
Form des Gebläses.

Forma, f., lat., 1. Form (s. d.). — 2. Bank, auch Stuhlreihe in einer Kirche, daher alta forma, die höhere, bassa forma, die niedere Sitzreihe; vgl. d. Art. Chorgestühl. — 3. Bogen, Gewölbjoch.

Formarbeit, f., 1. Anfertigung der Gießformen. — 2. Die fertige Gußarbeit.

Formation, f., frz. formation, f., terrain, m., engl. system of beds (Gebirgsformation). Eine Gebirgsmasse nach ihrer Verbreitung samt den ihr untergeordneten Massen erscheint als das Produkt gewaltiger chemischer u. mechanischer Naturprozesse, die nicht alle zu gleicher Zeit, sondern in von einander geschiedenen Perioden in Thätigkeit waren. Das Produkt einer solchen Thätigkeitsperiode nennt man eine F. Die älteste der bekannten F.en ist die des Gneises; in dieser F. waren krystallinische Silikatgebilde u. Kieselerde die Hauptprodukte eines rein chemischen Naturprozesses. In den folgenden Perioden veränderte sich der Prozeß zu einem mehr mechanischen, Sandsteine, Breccien u. lose Schuttmassen bildenden; da, wo der Prozeß noch ein chemischer war, brachte er z. B. kohlensauren Kalk in Gestalt von Niederschlägen hervor. Die beiden Endglieder der uns bekannten Formationsreihe sind also charakterisirt: das älteste durch chemisch wirkende Kraft, Silikatgebilde, das jüngste durch mechanisch wirkende Kraft, Schuttmassen. Den allmählichen Uebergang von der ältesten bis zur jüngsten F. bewirkte wahrscheinlich die Abnahme des während der Bildungszeit der ältesten F. herrschenden hohen Hitzgrades.

formative art, engl., Bildnerei, s. plastische Kunst.

Formatum, formatium, n., lat., Piséebau.

Formauge, n., s. Auge 8. und Form 3.

Formbank, f. (Ziegelfabr.). Diese Bank, von zweizölligem Eichen- od. Buchenholz, 77—80 cm. hoch, $1_{,70}$ m. lang und 35 cm. breit, hat am Kopfende (wo der Former steht) zwei, am andern Ende nur einen Fuß. Sie muß bes. am Kopfende recht glatt und fest sein u. hat dort vier eiserne Stifte, welche nicht so hoch vorstehen, als die eisernen Rahmen der Form dick sind, und diese in ihrer Richtung halten. Neben der F. an der Ecke des Kopfendes steht eine zweite Bank von gewöhnlicher Sitzhöhe; diese trägt den Wassereimer und den Sandback.

Formbolzen, m., Eisen, welches beim Formen von hohlen Säulen, Röhren 2c. in der Form (dem Mantel) befestigt wird u. so die Hohlung erzeugt.

Formbret, n., frz. planche de fond, échantillon, gabarit, engl. moulding-board, flask-board, Modellbret, Mantelbret, Schablone zu Anfertigung cylindrischer oder konischer Formen mit kreisförmigem Querschnitt zum Metallguß 2c.; s. d. Art. Schablone.

Forme, f., frz., 1. Form (s. d.). — 2. Lange gepolsterte Bank. — 3. f. d'église, Chorstuhl, Kirchstuhl, s. d. Art. Chorgestühl. — 4. Auch libage du ciel, harter, unbehaubarer Bruchstein aus der Förste eines Steinbruchs. — 5. F. de pavé, Bett, bes. Sandunterlage des Pflasters. — 6. F., auch f. de radoub, Werftdock, Trockendock. — 7. Gießform, s. Form 2.; f. démontable, Keilform, f. perdue, verlorene Form. — 8. f. de vitres, aus kleinen Scheiben in Bleifassung zusammengesetzte viereckige od. dem Maßwerkslichten angepaßte Figur zum Einsetzen in das Fenstergerähme.

Formeisen, n., façonnirtes Stabeisen, engl. fashioned, figured bariron, s. Stabeisen.

Formel, f., frz. formule, f., engl. formula, für eine Größe, d. h. der Werth dieser Größe in gegebenen Größen ausgedrückt. Es giebt Formeln für die Wurzelwerthe der sämtlichen Gleichungen vom ersten bis zum vierten Grad. Höhere Grade geben nur für besondere Fälle von Gleichungen allgemeine Lösungsformeln.

Formelle, f., frz. Kasette, s. d. Art. Balkenfeld.

formen, trs. Z., frz. former, mouler, engl. to figure, to mould. I. **Formen von Gipsgegenständen 2c.,** s. d. Art. Form. Nähere Anweisung findet man in F. Finks „Der Tüncher, Stubenmaler und Gipser" (Leipzig bei Otto Spamer; S. 191—201).

II. **Formen von Metallgußstücken,** s. Formflasche, Gießform, Gußeisen 2c.

III. **Formen der Ziegel.** 1. **Formen der Ziegel erster Klasse.** Hierher gehören die Steine, welche sofort fertig aus der Form fallen, wie alle ordinären Mauerziegel, Klinker, Gewölb- oder Keilsteine, Falz- und Brunnen- od. Kesselsteine 2c. a) Handformerei. Der Former bricht so viel Thon ab, als er zu Ausfüllung der Form für nöthig hält, wälzt ihn in dem neben ihm liegenden Sand um, schlägt ihn mit aller Gewalt in die vor ihm liegende, inwendig bereits mit Sand bestreute Form, drückt den Thon, bes. in die Ecken, fest ein, ergreift den im Wassereimer neben ihm liegenden Streicher und streicht das Ueberflüssige ab. Der Abträger ergreift die Form an den vorstehenden Enden der Langseiten, zieht sie an sich, kantet sie auf und trägt den geformten Stein an den Ort, wo er liegen soll. Hier setzt er die Form auf die hohe Kante an die Erde u. läßt sie schnell platt fallen, indem er sie zugleich ruckend in die Höhe hebt, damit der Stein herausgleite. b) Maschinenformerei. Neuerdings hat man vielfach Versuche gemacht, das Formen der Ziegel durch Maschinen, **Formmaschinen,** frz. machine à mouler, engl. moulding-machine, besorgen zu lassen. Zu den besten derselben gehört die in Fig. 1755 abgebildete Ziegelpreßmaschine von Clayton (Londoner Ausstellung 1862). Ein Walzenquetscher A zerdrückt das aufgegebene Ziegelgut u. führt es durch den in B enthaltenen, aus Welle und Armen bestehenden Thonkneter der Kolbenpresse C zu, deren Kolben zwei Lehmstränge abwechselnd rechts u. links herausdrückt, die auf dem Rolltisch D durch Draht in Ziegel geschnitten werden. Die **Formmündung** besteht aus zwei horizontalen festen Platten u. zwei stehenden Cylinderwalzen E. — 2. **Formen der Ziegel zweiter Klasse.** Hierzu gehören alle Arten Aestrichplatten, Darrensteine, Rinnziegel, Terrassenziegel 2c., kurz alle die Steine, welche, nachdem sie geformt sind, noch feinerer Bearbeitung bedürfen. Sie werden in hölzernen Formen von den bestimmten Mäßen gestrichen, auf geebnetem, mit Sand bestreutem Boden zum Anziehen niedergelegt und, wenn sie steif genug dazu sind, in Gerüsten aufgekantet. Nachdem sie lufttrocken geworden, werden sie auf einer starken, recht glatten Bank von festem Holz od. auf einem ebenen Stein mit einem glatten Schlägel auf der Oberfläche leise geschlagen, zuweilen auch mit Wasser glatt gestrichen u. durch Aufstauchen auf die obere Seite gerade gerichtet. Wesentlich ist, daß die Platten während des Trocknens auf Haufen gesetzt u. an einem kühlen Ort aufbewahrt werden, damit sie langsam und sozusagen von inwendig heraus trocknen.

Sind die Platten nun geglättet u. so hart, daß sie sich eben noch schneiden lassen, so werden sie nach Modellen oder Schablonen von Eisen mit einem Messer beschnitten. Gewöhnlich geschieht dies in den Gängen der Trockenscheune mit 25—30 cm. langen Messern. Hierzu werden die Steine mit einem hölzernen Keil in eine offene, winkelrechte Form fest eingeklemmt, die etwas länger als der Stein u. oben, wie an der Winkelseite, mit Eisen glatt beschlagen ist. Nach dem Schneiden sind die Platten zum völligen Austrocknen fertig, welches noch immer langsam geschehen muß. Ehe sie eingesetzt werden, müssen sie vorher an einem recht luftigen, noch besser warmen Ort eine Zeit lang gestanden haben, damit man ihrer völligen Austrocknung versichert sei. — 3. **Formen der Ziegel dritter Klasse.** Zu dieser Klasse rechnen wir alle Steine, welche am Kopf Verstäbungen, Laubwerk- oder andere ornamentale Verzierung haben und die man gewöhnl. Formsteine nennt. a) Das Formen der gewöhnlichen Gesimssteine, d. h. solcher, die sich durch einen Stempel aus d. Form herausdrücken lassen. Die Form hierzu, aus Eichenholz od. Eisen, wird inwendig mit Oel bestrichen, dann auf einen Klotz von Eichenholz, der oben glatt gehobelt u. mit grober Leinwand bedeckt ist, gelegt, u. hier gut vollgepackt, so daß der Thon einige cm. über die Form hervorragt; dann wird die gefüllte Form mit Leinwand bedeckt und darauf ein 7—8 cm. starkes, festes Bohlenstück gelegt, auf welches der Arbeiter mit einer kleinen Handramme einige kräftige Stöße führt. Nachdem Rammholz und Leinwand entfernt, auch der überflüssige Thon mit einem Streichholz abgestrichen ist, kehrt der Arbeiter die Form auf die andere Seite und der Stein ist bis zum Auslegen auf das mit Sand bestreute Trockenbret fertig. b) Das Formen künstlicherer Gesimssteine. Die Form besteht aus dem Formkasten, der den Stein in seiner ganzen Größe umschließt, und dem Einsatzfutter, **Formfutter**, das mit seinen Gliederungen in jenen eingelegt und durch Einkämmungen so an demselben befestigt ist, daß es sich beim Einpressen des Thons nicht verschieben kann. Der Arbeiter legt in die Form einen der Größe des Steins angemessenen Thonballen, aus welchem er mit geballter Hand die einzelnen Glieder sorgfältig ausdrückt; den übrigen Raum füllt er dann durch kräftiges Hineinwerfen von Thonballen bis 5 cm. über den Rand aus. Der Stein wird nach gehörigem Abstreichen u. Abschlichten auf beiden Seiten mit Sand bestreut u. auf das Trockenbret gelegt. Der Formkasten, auch Mutterform gen., wird durch Lösung des Schlußkeils aus einander genommen u. der Stein ist bis auf das Nachputzen mit Messer u. Schwamm fertig. Gegen das starke Anhaften des Thons bei größerer Länge gegliederter Formfutter dient das Bestreuen der geölten Form mit Kohlenstaub. c) Formen der Eck- u. Winkelsteine. Die viereckige Mutterform muß hier so hoch sein wie der Stein, wenn er ausgemauert ist; sie wird wie sub b mit Zapfen u. Schlußkeilen versehen u. kann gänzlich aus einander genommen werden. An den Winkelseiten sind die gegliederten Formstücke durch Verdübelung angebracht u. in den Winkeln nach der Gehrung stumpf zusammengestoßen. Die Mutterform wird nun auf das Bodenbret zwischen die Futterstücke u. einige auf dem Bodenbret angenagelte, 2 cm. starke Leisten gelegt. Der Stein muß auf die Seite gelagert werden, welche der Gliederung entgegengesetzt ist. Die Füllung geschieht wie bei b. Beim Herausnehmen wird das Bodenbret zuerst abgehoben, das Seitenstück, wo der Stein gelagert wird, durch einen Schlitz herausgezogen und der Stein auf das Trockenbret gelagert. Bei dergl. größeren Formsteinen muß die Lage Sand auf dem Trockenbret dicker, und zwar bis 5 cm. hoch sein. Vgl. auch d. Art. Ziegelfabrikation.

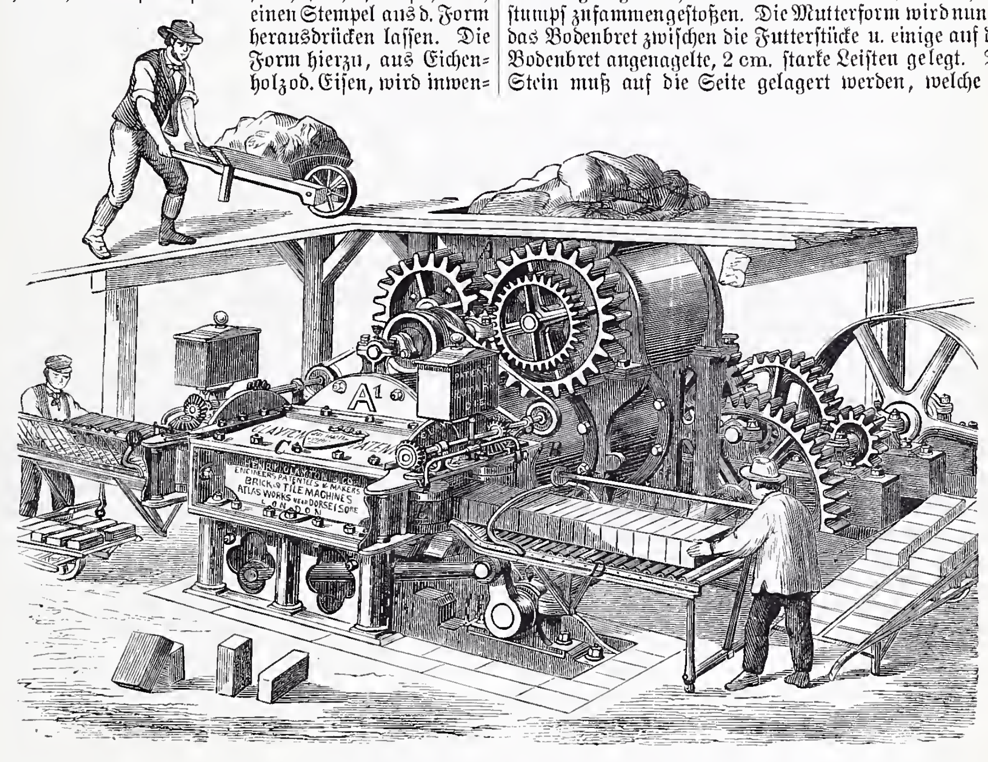


Fig. 1755. Ziegelformmaschine.

Former, s., engl. former-chisel, der Stechbeitel, Schroteisen.

Formeret, m., frz., 1. der Schildbogen, der an der Wand anliegende Längengurt, die Wandrippe; s. d. betr. Art.

Formero, m., span., 1. Schildbogen (s. d.). —2. Lehrgerüst, Bogenlehre (s. d.).

Formerz, n. (Hüttenw.), s. v. w. reichhaltiges Erz, bes. Silbererz, welches über 50% Silber hält.

Formflasche, Gießflasche, Formkugel, Formlade, f., **Formkasten**, m., frz. châssis m. de moulage, engl. flask, box, casting-box, Gehäuse, um darin die Form zu machen.

Man verfertigt sie meist, um der langen Dauer willen, von Eisen, größtentheils viereckig, selten rund, und versieht sie mit Vertiefungen an den inneren Seiten, damit der Formsand besser hält. Meist besteht sie aus 2 Theilen, der Unterflasche, Unterlade, frz. demi-châssis inférieur, engl. lower box, drag-box, bottom-part of (a pair of) boxes, u. der Oberflasche, **Formdecke**, Oberkasten, frz. demi-châssis supérieur, engl. upper box, upper flash, top-part, wozu in manchen Fällen noch ein Mittelkasten, frz. châssis intermédiaire, caisse du milieu, engl. middle-flask, kommt. An der Flasche befindet sich das Gußloch, welches durch eine halbrunde Oeffnung am Oberrand des Unterkastens u. die genau darauf passenden Theile der oberen Flasche gebildet wird. Man nietet an der Aufstandsfläche der Formdecke an beiden Längseiten vier eiserne Zapfen ein und vier dergl. Oesen an den unteren Kasten, welche jene Zapfen aufnehmen.

Formfuge, Formnaht, f., frz. bavure, f., engl. seam. Die Stellen, wo die einzelnen Stücken der Keilform (s. d. im Art. Form) zusammenstoßen, werden sich beim Ausgießen der Form mit Gips od. anderem Gußmaterial stets etwas markiren. Beim Abputzen dieser Formnähte geht leicht etwas von der Feinheit der Gestaltung verloren; man läßt sie daher bes. an Gipsabgüssen gern stehen.

Formgebung, f., ist derjenige Theil der künstlerischen Thätigkeit beim Entwerfen architektonischer Gebilde, der sich mit der Gestaltung der Details, bes. der blos verzierenden Theile, beschäftigt. Es muß dabei namentlich darauf Rücksicht genommen werden, daß die Formen der Ornamente, seien sie nun geometrisch od. frei gebildet, nicht nur an sich wohlgefällig sind, sondern auch in Einklang stehen 1. mit der Bestimmung des einzelnen Theils, wenn die Verzierung eine aktive ist, mit der Funktion, die ihm in der Idee untergelegt werden kann, wenn die Verzierung eine passive ist; 2. mit den Formen u. Größen der benachbarten Theile, seien dies nun Verzierungen oder glatte Flächen; 3. mit den Regeln des gewählten Stils. Es hat sich nämlich in jedem der historischen Stile ein System von Formen gebildet, indem jeder Theil, jedes Glied 2c. nach seiner wirklichen oder ideellen Funktion u. nach der Gestalt u. Größe der benachbarten Theile eine stereotype Form erhalten hat. Derjenige Theil der architektonischen Kunstlehre, der sich mit diesen Formen beschäftigt, heißt **Formenlehre.** Es hieße natürlich die Grenzen eines Lexikons überschreiten, wenn wir hier auch nur einen Abriß dieser Lehre geben wollten; Sätze aus derselben s. Kapitäl, Base, Gesims, Glied 2c.

Formgewölbe, n., frz. voûte od. encorbellement des soufflets, engl. twyer-arch, auch Blase, Windgewölbe, s. im Art. Hochofen.

Formhaken, m., eiserner Haken zum Hinwegziehen der **Formnase**, d. h. der angesetzten Schlacken von der Form der Gebläse; s. d. Art. Form 3.

Formholz, n., s. v. w. Formbret; s. Schablone 2, 3.

Formica, f., lat., Ameise. Dies bekannte Insekt wird, wenn es sich in Wohnungen einnistet, außerordentlich lästig, indem es Zucker und andere Süßigkeiten verzehrt und mit seinen Bissen sowie mit der gleichzeitig in die Wunde gespritzten Ameisensäure empfindlich verletzt. Als Mittel gegen dieselben empfiehlt man, die Ritzen, durch welche sie dringen, mit einer Kalkmasse zu verstreichen, welcher Koloquintenabkochung beigemischt ist. Wo es die Oertlichkeit erlaubt, wirkt Eingießen von kochendem Wasser od. siedender Lauge in den Ameisenbau am gründlichsten.

Forming, s., engl., das Formen; f. od. formation of a bridge, der Brückenbau mit Pontons.

Formkappe, Kapsel, f., 1. frz. chape, der Theil der Form, der den Kern umschließt; s. Gußeisen. — 2. s. Form 2 a.

Formkasten, m., s. unter Form 2 d, Formen, Formflasche und Bausteine IV.

Formlade, f., 1. s. v. w. Formflasche. — 2. frz. auget, chantier, m., Tisch mit Rand zum Kneten des Formsandes.

Formlehm, m., s. Decklehm.

förmlicher Angriff, s. Angriff und Festungsbaukunst.

Formöffnung, f., s. v. w. Form, Auge.

Formrüssel, m., **Formnase,** f., frz. museau, bec, nez, engl. nose, furnace-end, dem Ofen zugekehrtes Ende der Form (s. d. 3.).

Formsand, m., Gießsand, frz. sable m. de moulage, engl. moulding-sand. Hierzu wird entweder Flußsand oder sogen. weißer Sand, d. i. Quarzstaub, genommen; zu feiner Gußarbeit wird er feiner gesiebt, mit Ruß vermengt und mit Bier und Wasser durchknetet. Sandformen geben feinere Abgüsse als Thon, weil der Sand sich durch die Wärme ausdehnt. Bei größeren Sandgußformen setzt man dem Sand Asche u. feinen Kohlenstaub zu. Auch Glimmersand ist sehr beliebt. Man unterscheidet a) fetten F., auch Masse gen., frz. sable gras, engl. dry sand, loamy sand, d. h. lehmhaltiger F. b) Trockener F., Streusand, frz. sable sec, engl. parting sand, z. Bestreuen der Formtheile gegen das Anhaften. c) Nasser, grüner magerer F., frz. sable vert, maigre, engl. green sand. d) Ausgeglühter F., frz. sable étuvé, recuit, d'étuve, engl. dry sand. e) Feingesiebter F., frz. sable fin, engl facing sand. s. d. Art. Gußeisen 2c.

Formscheibe, f., 1. frz. cadre, panneau, kleine Fensterscheibe, s. Rautenglas u. Butzenscheibe. — 2. frz. girelle (Töpfer), an der Drehscheibe die obere Scheibe, worauf man beim Drehen die Geschirre setzt. — 3. frz. porte-tuyère, Blechwand an der Feldschmiede, wenn die Gebläsform befestigt ist.

Formschneider, m., heißt der Künstler, welcher Formen zum Tapetendruck schneidet, doch auch der Holzschneider, frz. graveur en bois; **Formenschneider** hingegen ist Der, welcher Gießformen fertigt.

Formspat, m., gebrannter Spat, mit Salmiak, Vitriol u. Weinstein gemengt, statt des Formsandes gebraucht

Formstein, m., 1. frz. brique f. moulurée, engl. form-piece, mit Gliedern versehener künstlicher Baustein, im allgemeinen auch alle solche Ziegelsteine, welche nicht einfach rechteckig sind; s. übr. d. Art. Asphalt XVI., Gesimssteine u. Formen 3. — 2. frz. échantillon, Musterstein, Modell, nach welchem Ziegel geformt werden sollen; vgl. d. Art. chantignole. — 3. Im Hochofen der Stein, in welchem die Form (s. d. 3. u. 4.) liegt.

Formstock, m., Futter der Form 3 bei Floßöfen siehe unter Hochofen.

Formtisch, m., 1. frz. chantier (Ziegelstr.), großer viereckiger Tisch, auf vier starken Füßen stehend, von starkem Tannen- oder sonstigem leichten Holz; gewöhnlich $1,_{20}$ bis $1,_{60}$ m. ins Gevierte. — 2. (Metallf.) besteht aus einer $1,_{20}$ m. im Quadrat haltenden Platte von Eichenholz, auf 4 starken Füßen ruhend. Zu beiden Seiten sind Kästen für den Formsand angebracht, deren Deckel mit der Platte horizontal laufen.

Formula, f., lat., 1. Klappsitz des Kirchenstuhls; s. d. Art. Chorgestühl. — 2. Fußschemel.

Fornax, f., **Fornus,** m., lat., frz. fournaise, f., fourneau, m., engl. furnace, ital. forno, fornace, span. borno, 1. Ofen, bes. Brennofen, worin die alten Töpfer ihre Kunstwaren brannten. Nur Kochgeschirre und feine Thongebilde wurden gebrannt, gröbere ließ man blos an der Luft erhärten. — 2. Getreidedarrofen u. Backofen. — 3. Schutzgöttin dieser Oefen.

fornellum, furnellum, n., lat., kleines Gewölbe.

Fornicatio, f., lat., Wölbung.

Fornix, m., lat., 1. Gewölbe; fornix arcuatus et clavatus, goth. Gurtgewölbe, s. d. betr. Art. — 2. Triumphbogen. — 3. Strebebogen (Schwibbogen). — 4. Bohlendach. — 5. Bordell. — 6. s. im Art. Amphitheater.

Forril, s., engl., das weiße Pergament aus Schafhaut.

Forring, s., engl. (Zimm.), der Frosch.

Forst, m., 4. frz. forêt, f., engl. forest, regelrecht bewirthschafteter Wald. — 2. s. v. w. First (s. d. u. Dach).

Forstakademie, Forstschule, f., erfordert außer den allgemeinen Einrichtungen einer Schule od. Akademie (s. d. betr. Art.) bes. ein passendes Lokal zu Aufstellung einer Sammlung von Hölzern, Waldthieren, Mineralien rc. Womöglich stelle man sie in die Nähe von Waldungen; jedenfalls aber ist eine Baumschule dicht dabei anzulegen.

Forstbäume, m. pl., heißen alle die Bäume, welche gar nicht oder doch nur nebenbei wegen ihrer Früchte, sondern bes. wegen ihres Holzes, in Forsten gezogen werden. Sie werden in Nadelholz und Laubholz eingetheilt, letztere in hartes und weiches Holz; s. dar. d. Art. Bauholz.

Förste, f., s. v. w. Firste (s. d.).

Förstenbau, m. (Bergb.), Gewinnung des Erzes in der Firste, indem man das Hangende durch **Förstenstempel** unterstützt.

Försterei, f., 1. s. Forsthaus; 2. s. v. w. Forstwirthschaft.

Forsthaus, n., **Försterwohnung,** frz. verderie, maison f. de forestier, engl. foresters house, ital. casa del boscajuolo, span. casa del forestero, enthält außer der Wohnung für den Förster auch Wohnräume für Forstgehülfen, Jagdburschen rc., ein Arrestlokal für Wilddiebe, einen Sāl zu Jagdimbissen, Lokal zu Aufbewahrung des erlegten Wildes, ein Kontor, Fremdenstuben rc. In unmittelbarer Nähe eine Baumschule u. die nöthigen Hundeställe. Charakter ländlich freundlich und solid. Fehlerhaft ist der oft gegebene burgwartenähnliche Charakter. Stoff zu Emblemen und Verzierungen liegt sehr nahe.

Forstkäfer, m., s. Schröter und Balkenschröter.

Forstmarmor, m., engl. forest-marble, enthält stellenweise eine ziemliche Menge abgerollter Trümmer versteinerter kleiner Korallen; kommt in England vor.

Forstsäule, f., **Forststein,** m., Säule, Stein rc. als Grenzzeichen eines Forstes.

Forstwirthschaft, f., Erhaltung u. Pflege der Forsten. Die jetzt fast allgemein eingeführte Bewirthschaftung in sogen. kurzen Beständen mag vielleicht für die Besitzer der Forsten von großem Nutzen sein, wirkt aber für das Bauwesen gewiß mit der Zeit höchst nachtheilig, denn durch dieselbe werden keine starken Stämme erzielt.

Forstziegel, m., s. v. w. **Firstziegel** (s. d. u. Dachziegel).

Fort, n., frz. fort, fortin, m., engl. fort, lat. forticulum (Kriegsb.), geschlossenes, selbständiges Befestigungswerk, außerhalb größerer Festungen gelegen — Befestigung mit detachirten Forts — **Fortsgürtel,** zu Behauptung eines größeren Operationsterrains, um die Hauptenceinte wichtiger Punkte, zum Schutz der Hauptfestung gegen Bombardement. — Ferner zu Vertheidigung von Pässen, Defileen, Hafeneinfahrten, Rheden rc. Entweder im permanenten Stil aus Erde u. Stein, neuerdings auch, bes. See- und Küstenforts, aus Eisen u. Stein oder Erde; od. auch im provisorischen Stil aus Holz (als Blockhaus) u. Erde erbaut; s. d. Art. Festungsbaukunst. [*Ptz.*]

Fort, m., frz. 1. s. Fort. — 2. Vortheilhafte Lage eines Verbandholzes.

Fortbewegungslehre, f., s. d. Art. Architektur 3 und Lastenbewegung.

Forteresse, f., frz., engl. fortress, lat. fortacia, fortareza, fortilecia, Festung.

Fortgang, m., bei Maschinen, s. v. w. Beharrungszustand (s. d.). Der geradlinige F. ist die Bewegungsart der Maschine, bei welcher ein sich bewegender Maschinentheil stets in einer u. derselben Richtung sich geradlinig bewegt; s. auch Bewegung.

Fortgelege, Vorgelege od. Zwischengeschirr, n. (Mühlenb.), Verbindung, durch welche die bewegende Kraft von einer Achse zur andern fortgepflanzt wird; vergl. Kuppelung.

Fortification, f., frz., die Befestigung, doch auch das Festungswerk, s. Festungsbaukunst; f. à bastions, s. Bastionärbefestigung; f. angulaire, à tenailles, perpendiculaire, die Zangenbefestigung; f. à tours, die Thurmbefestigung rc.

Fortification-agate, s., engl., Festungsachat.

Fortifikationssystem, n., s. Befestigungsmanier.

Fortin, m., frz., das kleine Fort, die Feldschanze.

Fortinsches Barometer, n., s. Barometer.

fortlaufend, adj., frz. courant; 1. fortlaufende Dachluken, f. pl., Dachfenster, die reihenweise mit einander zusammenhängen; 2. fortlaufende Glieder, n. pl., s. d. Art. Glied u. Gliederung.

Fortleiter, m. (Mühlenk.), Vorrichtung, den Schrot oder das Mehl in horizontaler Richtung oder eine geringe Schrägung hinauf zu transportiren; wird, wo der Raum beschränkt ist, unter die Cylinder und Bürstenbeutel gelegt. Besser ist es, sie zu vermeiden; sie schwächen die Mühle.

fortschreitende Bewegung, f., s. Bewegung.

Fortuna (Tyche bei den Griechen), Glücksgöttin, nach Hesiod Tochter des Okeanos, nach Pindar Schwester der Moiren oder Parzen, nach Orpheus Tochter des Konsos od. Eubuleus; in der alten orphischen Religion identisch mit Hekate, Spenderin guter und böser Schicksale, Aufseherin der Städte. Bei den Griechen ward sie meist geflügelt dargestellt, bei den Römern meist ungeflügelt (weil das Glück in Rom beständig weile), mit Füllhorn u. Ruder, thronend oder auf der Erdkugel stehend; auch in der Rechten das Horn haltend und mit der Linken einen vor ihr knieenden Knaben aufhebend. Von ihren vielen Attributen seien erwähnt: das Horn der Amaltheia (zur Bezeichnung des segensreichen Geschicks), die Kugel oder das Rad (Zufall), das doppelte Steuerruder (Launen des Schicksals), das einfache Ruder (das waltende Schicksal), Diadem und Ruder (Weltherrschaft), Delphin und Ruder (Glück auf dem Meer), die Urne (für die Schicksalslöse), der Wagen (Symbol der Eile zum glücklichen Ziel), den Plutus (Reichthum) als Kind auf ihrem Arm rc.

Forum, n., lat., 1. überhaupt was außer dem Haus ist, also Vorplatz, Gasse, Markt. — 2. Namentlich öffentlicher Marktplatz bei den Römern (vgl. Agora). Nach dem Gebrauch kann man die Foren der Römer folgendermaßen eintheilen: Die fora venalia, Verkaufsmärkte, darunter forum olitorium, Gemüsemarkt; forum piscatorium, Fischmarkt; f. pistorium, Brotmarkt; f. boarium, Rindermarkt, und forum civile, eigentlicher Marktplatz für die städtischen Angelegenheiten rc. Namentlich in Rom selbst war fast jedem Geschäftszweig ein besonderes forum geweiht, und auch für Wahlversammlungen, Gerichtssitzungen rc. solche Plätze errichtet, von denen einige mit dem größten Luxus ausgestattet waren. Die Foren aller dieser Arten waren gewöhnlich nach ihren Erbauern benannt. Das forum civile von Rom hieß auszeichnungsweise forum romanum. Von ihm ist nur wenig erhalten; bei weitem mehr von dem forum civile in Pompeji, von dem wir in Fig. 1756 einen Plan geben. Dieses forum war, wie die meisten derartigen, ein länglich viereckiger Platz, mit Säulenhallen umgeben, hinter denen sich öffentliche Gebäude und Verkaufsläden befanden; zugleich enthielt der Platz hier, wie fast stets, eine Sonnenuhr, Statuen von Göttern und berühmten Personen, Basiliken, Tempel, Gerichtshallen rc., kurz alles Das, was sich auf den öffentlichen Handel u. Wandel und den ihm von Behörden u. Göttern gewährten Schutz bezog. Auf unserem Plan ist A der Triumphbogen, Prunkeingang zum forum, B der Tempel des Jupiter, C Gefängnis, D Halle mit Bildern, wahrscheinlich Lesche (s. d.), E Tempel der Venus (in der Nische der Umfassungswand nach dem forum zu sind die Aichmäße für Flüssigkeiten befindlich), F Basilika, G, H, I Kurien od. Tribunale, also Lokale zu Verhandlungen von Verwaltungsangelegenheiten od. Rechtsstreitigkeiten, K Gebäude, welches bis jetzt für eine Schule gehalten wird, L Gebäude der Eumachia, Börse, bes. für den Tuchhandel, M Tempel des Merkur od. des Quirinus, N Sitzungssāl der Decurionen (des Munizipalsenats), O sogenanntes Pantheon, wahrscheinlich Hospitium zu

Abhaltung größerer Gastmähler od. zu Bewirthung ausgezeichneter Fremder auf Stadtkosten, vor demselben Wechslerläden. Der Platz selbst trägt eine Menge Piedestale von Statuen. — 3. s. v. w. Marktflecken bei Ortsnamen.

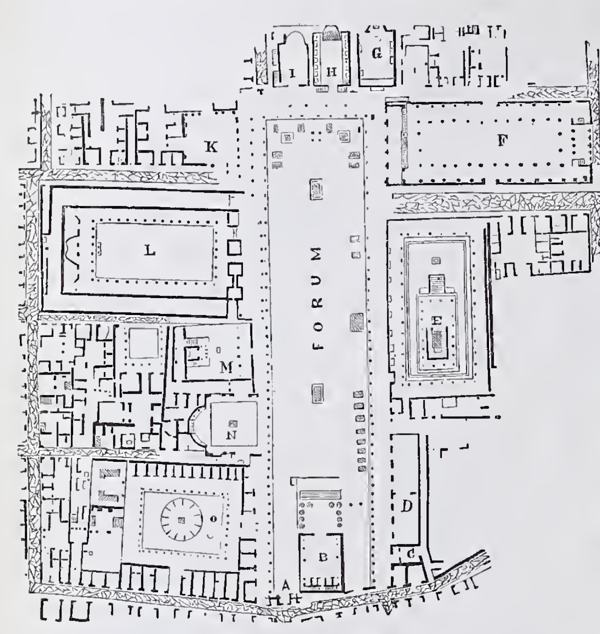


Fig. 1756. Forum von Pompeji.

Forure, f., frz., Bohrloch, z. B. Loch im Schlüsselrohr.

Forus, m., lat., 1. Gang im Schiff. — 2. Sitzreihe im Theater. — 3. Gartenbeet, Rabatte.

Fosse, f., frz., lat. und ital. fossa, Grube, Graben, Schacht, Kanal; s. z. B. d. Art. Castrum. Bes. fosse d'aisance, Abtrittsgrube; f. aux câbles, Kabelgatt, f. à chaux, Kalkgrube; f. à fumier, Mistgrube; f. d'extraction, Förderschacht; f. d'épuisement, Kunstschacht; f. d'air, Wetterschacht; f. à houille, Kohlenlagerplatz auf Bahnhöfen; f. au lions, Hall, Kabelgatt, Taubehältnis, doch auch Kohlenloch im Vorderschiff; f. au mâts, Mastenheck; vgl. auch Bille 3; f. aux moules, f. de fonderie, die Dammgrube, f. de scieur de long, die Schrotgrube.

Fossé, m., frz., langer fortlaufender Graben, bes. 1. f. d'irrigation, d'arrosement, Bewässerungsgraben; f. d'écoulement, Entwässerungsgraben, Abzugsgraben; f. latéral (Eisenb.), Graben zur Seitenentnahme; f. mitoyen, limitrophe, Grenzgraben; 2. f. de forteresse, engl. fosse, lat. fossa, fossatum, Festungsgraben, u. zwar: f. de dehors, der Außenwerksgraben; f. plein, der nasse Graben; f. principal, f. du corps de place, Hauptgraben; f. sec, der trockene Graben; f. de séparation, der Absonderungsgraben; f. à fond de cuve; Graben mit lothrechten Contre-Escarpen; f. à fond angulaire, Spitzgraben.

fossil, adj., alles Ausgegrabene, bes. Mineral, Berg- oder Grubengut; fossil dust, s. Bergmehl.

Foßtikholz, n., s. Brasilienholz.

Fouailles f. pl. **de charbon,** frz., Gruskohlen, Kohlenklein, Geriß, Gries, Staubkohlen.

Foudre, f., frz., 1. Donnerkeil. — 2. m., Fuder, auch ein Weinmäß.

Fouet, m., frz. (Zimm.), die Schlagleine, die Schnur.

fouetter, v. tr., frz., Gips oder Kalk auf berohrte Wände anwerfen.

Fougasse, f. (Kriegsbauk.), Erdmörser, Flattermine, f., frz. fougasse, f., engl. fougass. Ein unter einem Winkel von 60—45° in die Erde gegrabenes Loch von kreisförmigem oder quadratischem Querschnitt, das mit einem Schanzkorb (Schanzkorbfougasse), Rollkorb (Rollkorbfougasse) oder mit hölzernen Rahmen (Rahmenfougasse) verkleidet wird. Am Boden desselben wird eine Pulverladung angebracht, dann ein Treibspiegel eingesetzt, und der noch bleibende hohle Raum mit faustgroßen Steinen (Steinfougasse, Steinmine, frz. fougasse-pierrier) oder zugespitzten Pfählen (Pfahlfougasse, Pfahlmine) angefüllt. Die Steinmine kann offen sein, frz. f. en déblai, oder verdeckt, frz. f. rase, oder auf rasante Wirkung berechnet, frz. f. à feu rasant, oder aufgedämmt, frz. f. en remblai, oder endlich überladen, frz. f. surchargée. Sie dienen bei der Vertheidigung von Festungen, Forts, Schanzen rc. zu Bewerfung der Sturmkolonnen. [*Ptz.*]

Fougère, f., frz., mittelalt.-lat. fougeria, Farnkraut (s. d. u. d. Art. appareil, assemblage).

Fouille, f., **fouillement,** m., frz., 1. Ausgrabung, f. couverte, die unterirdische Ausgrabung. — 2. (Bergb.) der Schurf; f. de galerie, Arbeit vor Ort; f. du puits, das Abteufen. — 3. (Gieß.) die Galle, Grube. — 4. (Kriegsb.), die Minenarbeit.

fouillé, adj., frz. (Orn.), vertieft, unterschnitten.

fouiller, v. tr., frz., 1. (Hochb. rc.) aufgraben, Gräben ziehen; 2. (Bergb.), schürfen, gewinnen, hereinhauen rc.

Foul, s., **foul air,** n., engl. (Bergb.), das böse Wetter, schlagende Wetter.

fouler, frz., 1. v. tr., Erde feststampfen. — 2. v. intr., dringen, durchschlagen, vom Papier gesagt.

to found, a. vr., engl., 1. gießen (vom Metall gesagt); 2. t. f. a wall, gründen.

Foundation, s., engl., 1. auch endowment, das Grundlegen, Fundamentiren. — 2. Auch basement, der Grund, Grundbau; to bare the f., das Fundament bloslegen; to lay the f., Grundlagen; to rebuild the f., ein Gebäude unterfahren; to sap the f., den Grund untergraben. — 3. F. of a high road, die Packlage.

Foundation-ditch, s., engl., der Grundgraben.

Foundation-pile, s., engl., der Grundpfahl; foundation-piling, die Grundpfählung, das Grundjoch.

Foundation-plate, s., engl., Fundamentplatte, Grundplatte, Sohle.

Foundation-stone, s., engl., der Grundstein.

Foundation-wall, s., engl., die Grundmauer.

Foundation-walling, s., engl., Grundmauerwerk.

Founder, s., engl., der Gießer.

Foundery, s. foundry.

Founding, s., engl., 1. das Gießen, der Guß. — 2. Der Abguß.

Foundry, s., engl., die Gießerei.

Foundry-pattern, s., engl., das Gußmodell.

Foundry-pig, s., engl., das Gießereiroheisen.

Foundry-pit, s., engl., die Dammgrube.

Fount, s., engl., 1. der Guß. — 2. Die Quelle, der Quellbrunnen. — 3. Das Taufbecken.

Fountain, s., engl., der Brunnen; living f., der Springbrunnen; splashing f., der Plätscherbrunnen; water spout-f., der einstrahlige Springbrunnen, s. Fontaine.

Fountain-vase, s., engl., das Oberbecken eines Springbrunnens, die Brunnenschale.

Fountain-water, s., engl., das Quellwasser.

Four, m., frz., Backofen, kleiner Brennofen; f. annulaire, der Ringofen; f. de boulanger, der Backofen; f. à brique, der Ziegelofen; f. à chaux, Kalkofen; f. continu, der Ofen mit ununterbrochenem Gang, kontinuirlicher Ofen; f. a cuire, der Brennofen; f. coulant, Stichofen; f. dormant, Flammofen, liegender Ofen; f. d'étendage,

der Streckofen; f. à gaz, der Gasofen; f. de grillage, Röstofen; f. de ressuage, Saigerhērd; f. à réverbère, der Flammofen; f. de verrerie, Glasofen; f. de fusion, Schmelzofen; f. à tuiles, Dachziegelofen ꝛc.

fourbir, v. a. f., **l'acier,** den Stahl lustriren, poliren, blankputzen.

fourcentred arch, engl., s. Bogen und Tudorbogen.

Fourche, f., frz., 1. herabhängender Schlußstein. — 2. s. v. w. Pendentif (s. d.), fälschlich auch für arc-boutant gebraucht. — 3. Gabelverbindung, Schērzapfen.

Fourchette, f., frz., 1. s. v. w. Einkehle an der Bedeckung eines Dachfensters. — 2. Schēre der Hängestrebe. Vergl. auch d. Art. Gabel.

Fourcroya gigantea Vent., riesige Fourcroye (Fam. Agaveae Endl.), wird in Mexiko als Faserpflanze gepflegt u. benutzt; von F. cubensis auf Cuba, in Brasilien u. Caracas dienen die Stacheln als Nägel, die Blätter zum Dachdecken und die Fasern statt Hanf.

Four-foil, s., engl., s. v. w. quatre-foil.

fourleaved, adj., engl., vierflügelig (von Fenstern ꝛc.).

Fournaise, f., frz., großer Ofen, bes. Schmelzofen.

Fourneau, m., frz., 1. Ofen; f. d'affinage d'argent, Treibhērd, Abtreibofen; f. d'affinage du fer, Frischhērd; f. à l'air chaud, der mit heißem Wind betriebene Gebläsofen; f. à l'air froid, der mit kaltem Wind betriebene Gebläsofen; f. d'appel à vent, der Windofen; f. à calciner, der Brennofen; f. à cémenter, der Brennstahlofen; f. à cuve, der Schachtofen; f. en feu, der angeblasene Ofen; f. de finerie, das Feineisenfeuer; f. à fonte, der Blauofen, Blaseofen; f. de fusion, der Schmelzofen; f. à galère, der Läuterofen, Galērenofen; f. à grillage, der Röstofen; haut-f., der Hochofen; f. de lunette, der Brillenofen; f. à manche, cubilot, der Kupolofen; f. à manche, bas-f., der Krummofen; f. à masses, der Stückofen, Wolfsofen; f. à rigole, der Spurofen; f. à scories, der Schlackenhērd; f. portatif, volant, der tragbare Ofen. — 2. F. d'une chaudière, Kesselfeuerung. — 3. F. de mine, Minenkammer; f. de cuisine, Kochmaschine; f. de charbon, Meiler.

Fournée, f., frz., Ofen voll, Brandeinsatz, Beschickung, Ofenladung.

Fournette, f., frz., kleiner Ofen.

Fourneyronsche Turbine, s. Turbine.

Fournier, n., **Fournüre,** f., **Fournierblatt,** n., **Belegholz,** n., frz. plaque, feuille f. de placage, feuillet, m., engl. veneer. Dies sind ganz schwache Blätter feinen Holzes oder Steines, welche zur Bedeckung, **Fournierung,** frz. placage, engl. veneering, von aus ordinärem Holz, Blindholz, gefertigten Arbeiten verwendet werden; sie werden auf **Fournierschneidemühlen** mit Hülfe von Bundsägen, d. h. mit Sägen, welche mehrere schwache Sägeblätter neben einander haben, oder mit der Fourniersäge geschnitten. Man kann beim F.en durch Anwendung verschiedener Hölzer eine Art Holzmosaik herstellen. Verwendet werden zum **Fournieren,** frz. plaquer, engl. to veneer, fast alle feinen Hölzer, viele Metalle, Perlmutter, Elfenbein und Steine, z. B. Lasurstein, Malachit ꝛc.; s. die diese Materialien betr. Art. Man unterscheidet bunte Fournierung, frz. ouvrage de rapport, aus Fourniertheilen verschiedener Farben. Man legt bei dem Zuschneiden die Blätter verschiedener Farbe auf einander u. schneidet dann die Figur aus. Hat man nun z. B. einen hellen Stern auf dunklem Grund einzulegen, so behält man dann eine helle Grundfigur und einen dunklen Stern übrig; verwendet man diesen ebenfalls, vielleicht zu einer daneben liegenden Füllung, so heißt das Fournierung auf den Wechsel, frz. travail en contre-partie. Schrankthüren ꝛc. werden auch wohl auf beiden Seiten mit F. versehen, frz. contre-placage. Die F.e werden auf der unteren Seite mit dem Zahnhobel (**Fournierhobel**) gezähnt, aufgeleimt und gepreßt. Das Biegen der F.e geschieht mit Hülfe der Wärme. Vor der Verwendung müssen die F.e in der Wärme gut ausgetrocknet werden, sehr maserige Stücke wegen des Krummziehens zwischen heißen Zulagen. Wenn bei komplizirter Form, Einlegung ꝛc. die Fourniertheile zusammengepreßt sind, leimt man Papierstreifen über Fugen. Beim Aufleimen auf das Blindholz darf der Leim nicht zu schwach sein, auch nicht zu mager aufgestrichen werden. Auf die F.e wird kein Leim gestrichen. Beim Aufpressen wird zuerst die in der Mitte der Tafel angesetzte Leimzwinge angezogen, damit sich der überflüssige Leim nach den Kanten zu drängt. Feuchte Zulagen verursachen leicht Blasen. Bei schmalen u. cylindrischen Flächen tritt an die Stelle des Aufpressens das Austreiben mit der Pinne des Hammers. Beim F.en von Karniesen und anderen Gliedern wird jedes von den anderen durch Ecken getrennte Glied einzeln fourniert. Man fertigt eine Zulage, welche das Glied gleich einer Form deckt, in welcher also das Glied verkehrt ausgekehlt ist. Nachdem man nun das F. auf der rechten Seite mit Papier beklebt hat, zahnt man es auf der linken, bis es sich gehörig biegen läßt; dann bringt man Leim auf, legt das F. auf, bringt die Zulage darauf und schraubt allmählich fest. Nach völliger Trocknung wäscht man das Papier mit lauwarmem Wasser ab ꝛc. Oder man bestreicht das Blindholz mit Seife, das F. mit Leim, paßt das Ganze zusammen, beleimt dann die abgeputzte Fläche des F.s mit Schreibpapier, löst das F. ab, reinigt Blindholz u. F. u. leimt nun erst endgültig. Vor Erfindung der Zulagen mußte man das F. auf Glieder mit dem Hammer aufreiben, frz. plaquer au marteau, engl. to lay with the hammer. Beim Fournieren von Säulen tritt auch wohl eine Umwickelung mit Schnüren an Stelle der Einschraubung od. des Aufreibens. Das Abnehmen alter F.e macht sich nöthig, wenn an alten fournierten Holzarbeiten entstandene Blasen ꝛc. beseitigt werden sollen. Man wasche die Oberfläche mit siedendem Wasser u. einem groben Tuch ganz rein ab, erwärme sie mittels eines Vergolderöschens, eines Platteisens oder dergl., reibe sie mit Leinöl und erwärme sie wieder, bis das Leinöl durchdringt u. den Leim auflöst, worauf man sie, noch warm, vom Rand herein vorsichtig ablöst; dann wäscht man den alten Leim ab und kann die F.e wiederum aufbringen. Dies muß sehr sorgsam u. vorsichtig geschehen, namentl. müssen sie sehr gleichmäßig aufgeleimt werden, weil sie sonst Blasen bekommen.

Fourniersäge od. **Klobsäge,** f., frz. scie à placage, scie à refendre, engl. veneer-saw, ist die größte der Tischlersägen u. besteht aus einem Rahmen; das Blatt ist mittels eiserner Bügel zwischen den Querseiten dieses Rahmens so eingespannt, daß bei der Arbeit, wo der Rahmen in wägerechter Lage von zwei Arbeitern geführt wird, das Blatt lothrecht steht, mit der Schneide nach unten; dieses Blatt ist $1-1{,}_{40}$ m. lang, 8—12 cm. breit, auf der Seite an den Zähnen $3^1/_2$, an der entgegengesetzten Kante 2 mm. stark. Man zählt die Zähne der Klobsägenblätter zu den größeren und rechnet auf die Länge eines Decimeters 14—16 Zähne. Angespannt wird das Blatt mittels einer Schraube an dem einen Bügel.

Fournil, m., frz., lat. **fornillum,** n., Backstube.

fourpanneled door, s., engl., Vierfüllungsthüre.

Fourrière, f., frz., zu Aufbewahrung der Brennmaterialien, auch wohl zur Wohnung des Hausmanns od. des Holzverwalters dienendes Seiten- oder Hintergebäude.

Fourrure, f., frz., 1. (Zimm.) der Ausfüllspan, Füllkeil, die Unterlage, Laus, das Futter. — 2. Seitenverstärkung für Balken, s. d. Art. Balken 4. III. C. c. — 3. (Schiffszimm.) a) der Spunt, das Blatt, die Lapp, Schale, Backe; b) die Fütterung, Bekleidung, Schmarting. — 4. (Tischl.) das Thürfutter.

Fox-tail, s., engl., Zinke, verkeilter Zapfen, s. dovetail; foxtail-saw, s. Pad-saw; foxtail-wedging, Verbindung mit verkeiltem Zapfen.

Foyer oder **Foïer,** m., frz., 1. Feuerhērd, Feuerraum, Heizraum; f. d'aérage (Bergb.), der Wetterofen: f. d'affinage, der Treibhērd, Garhērd ꝛc.; f. de cheminée, Boden

des Kamins, Kaminhērd; f. de mine, Minenhērd; f. à rigole, Spurhērd. — 2. Zimmer zum Wärmen, bes. in ungeheizten Theatern, Galerie oder Sāl mit Oefen u. Buffet. — 3. (Math. ꝛc.), Brennpunkt (s. d.).

Frachtwagen, m. Einen vollbeladenen Frachtwagen nimmt man zu 2 m. Breite, 4,$_{60}$ m. Höhe an. Pro Pferd soll man nicht mehr als 2000 kg. laden.

Fractable, s., engl., Deckstein der Giebelschenkel.

Fraction, f., frz., engl. **fraction**, s., Bruch (s. d.).

Fig. 1757. Abteikirche zu St. Denis. Zu Art. Französisch-gothische Bauweise.

Fracture, f., frz., engl. **fracture**, s., Bruch (eines Metalls ꝛc.).

Frai, m., frz., die Abnutzung, Abführung, frais, m. pl., die Kosten; f. de bâtisse, Baukosten; faux, f., die kleinen Unkosten; faux f. des échafauds, d. Kosten für Vorhaltung, und Darleihung des Rüstzeugs; f. d'entretien, die Unterhaltungskosten; f. d'exploitation, die Betriebskosten.

Frais, m., frz., die Kühlte, Brise.

frais, adj., frz., frisch; peinture à f., Freskomalerei.

Fraise, f., frz., eigentlich Krause, daher verdeutscht in Fräße od. Fräse, 1. ausgezackte Verzierung im Kreis herumgeführt. — 2. Maschine oder Werkzeug, um dieselbe herzustellen, daher auch Frisirbohrer, Senkkolben, Rundfeile, Schneiderad ꝛc. — 3. Metallfutter zwischen metallenen Stiften und weichen Hülsen. — 4. (Kriegsb.) F., Sturmpfahl, daher **fraises, pl.,** oder **fraisement**, m., Fraisirung, Reihe von horizontal od. ein wenig geneigt gelegten Sturmpfählen unter dem Rand der Escarpe od. Contre-Escarpe. Bei permanenten Befestigungen sind es meist Reihen spitzer Eisenstäbe. [*Ptz.*] — 5. Auch **fraisement**, Krippe, die Verpfählung um die Brückenpfeiler.

fraiser, v.tr., frz., 1. fräsen, bekrempen. — 2. Versenken, ausfräsen z.B. einen Schraubenkopf. — 3. engl. to fraise, mit Sturmpfählen besetzen.

Fraisil, frasil, frasin, frazin, m., frz., Kohlenlösche, Kohlengestübbe.

Fraisure, f., frz., 1. die Ausfräsung, der ausgefräste Rand. — 2. Die Fraisirung, s. Fraise 4.

Frame, s., engl., 1. der Rahmen, die Fassung, Einfassung, das Gestell, die Zarge. — 2. F., framing of the carcass, die Zulage, der Werksatz. — 3. F. with cramps, cramp-f., die Leimzwinge, Schraubzwinge. — 4. (Minenb.) das Joch; false-f., das verlorene Joch; permanent f., das Hauptjoch. — 5. (Hütt.) der Hērd zur Aufbereitung. — 6. F. of a panneled door, der Friesrahmen, s. framing. — 7. F. of a saw, das Sägegatter. — 8. (Schiffb.), das Spant, Spann. — 9. Gartengebäudchen.

to frame, tr. v., 1. einrahmen, in einen Rahmen einschieben. — 2. Ein Fachwerk bauen, daher framed partition, Fachwand. — 3. to f. bricks, Ziegel streichen, formen. — 4. to f. a trus, a carcass, ein Gespärre, ein Dach abbinden, zulegen.

Frame-level, s., engl., die Setzwāge.

Frame-piece, s., engl., 1. Rahmholz einer Fachwand. — 2. Futterstück, Futterstock eines Fenstergerähmes. — 3. Rahmstück, Fries einer gestemmten Thüre.

Frame-pillar, s., engl. (Hütt.), Hammersäule.

Frame-saw, s., engl., Gestellsäge, Spannsäge; continental f., Oertersäge; great f., Klobsäge; small f., Fourniersäge.

Frame-timber, s., engl. (Schiffb.), Inholz, Rippe.

Frame-work, s., engl., 1. (Zimm.) auch timber-

framing, Fachwerk, Bindwerk, Bindwerk, Ständerwerk. — 2. (Hütt.) auch hirst-frame, Hammergerüst.

Frame-work-brace, s., engl., Bundriegel, Fachwandriegel.

Frame-work-closing, framed partition, square-framed closing, s., engl., die Fachwand.

Framing, s., engl., 1. Umrahmung, Einfassung. — 2. Die Holzverbindung, das Ausbinden, Abbinden. — 3. Das Zimmerwerk, Holzwerk eines Gebäudes; die Zulage; f. of the carcass, Dachzulage, Werksatz; f. of joists, die Balkenlage; f. of a mill, das Mühlgerüst. — 4. F. of a window, window-framing, das Fenstergerähme. — 5. f. of a panneled door, die Rahmung, Gesamtheit der Friesrahmen. — 6. f. of a building, das Gerippe, (Baugerippe).

Framing-piece, framing-timber, s., engl., das Verbandstück, Verbandholz, Ausbindeholz.

Franc-banc, m., frz., last bed, auch **franc-bord**, engl., letzte Bank, Schlußbank eines Steinbruchs.

Franc-bord, m., frz., 1. (Wasserb.) das Vorland, Butenland. — 2. (Schiffb.) Plankung vom Kiel bis zum ersten Sente. — 3. (Tischl.) der stumpfe Stoß, Anstoß. — 4. engl. s. franc-bank.

Franch-buttres, s., engl., Strebepfeiler, diagonal an der Ecke eines Gebäudes stehend.

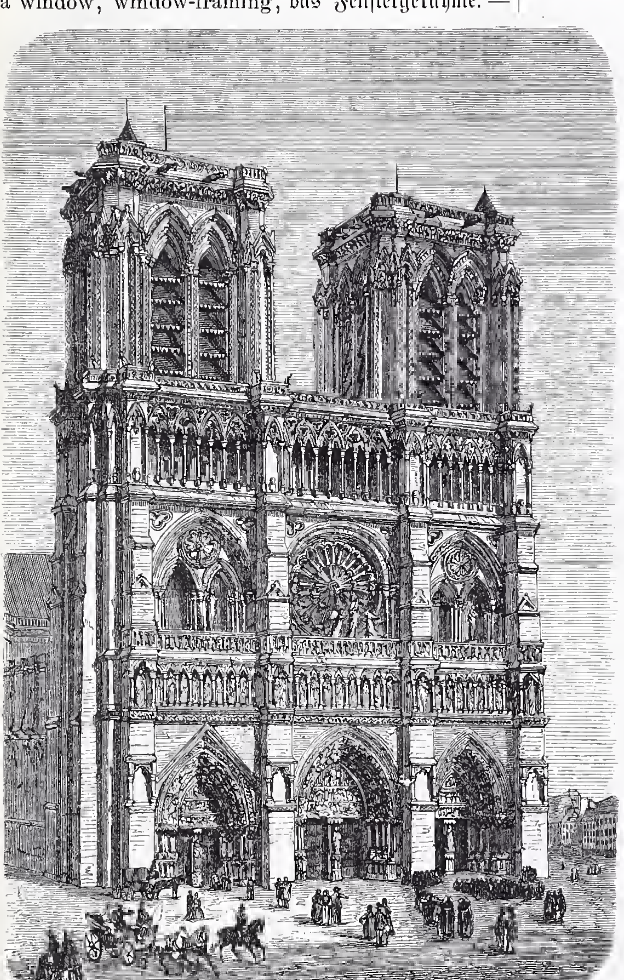


Fig. 1758. Westansicht von Notre-Dame, Paris.

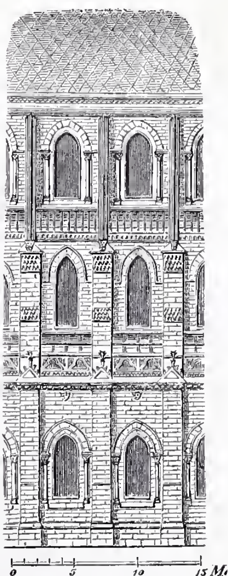


Fig. 1759.
Theil der Seitenansicht von Notre-Dame.

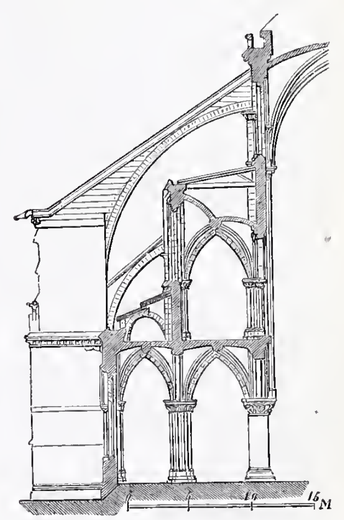


Fig. 1760. Theil des Querschnitts von Notre-Dame.

Zu Art. Französisch-gothische Bauweise.

Franch-masons lodge, s., engl., Freimaurerloge, s. Bauhütte.

Francigenum opus, n., lat., heißt die in Frankreich noch jetzt vielfach übliche Manier, statt der Werksteine nur gesägte Platten an Ziegelmauern anzublenden; s. Gothisch.

Francische Turbine, f., s. Turbine.

Franc-picard, m., frz., eine Art weißer Pappel.

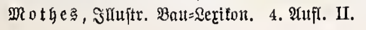
Franc-quartier, m., frz. (Herald.), Freiviertel.

Franc-tillac, m., frz. (Schiffb.), das Unterdeck.

Frange, f., frz., Franse (s. d.); f. festonnée, Bogenfries; f. à lambeaux, Zettelträgerreihe; f. nébulée, Wolkenträgerreihe, s. Bogenfries u. Corbel-table.

Frange, f. (Schiffb.), s. v. w. Knie (s. d.).

Frankfurter Schwarz, n., frz. noir d'Allemagne, engl. **Franceford-black**, printing-black, erhält man durch Verkohlung von Weinbeeren und Weintrestern in verschlossenen Gefäßen. Es muß frei von Sand, glänzend,



zart und leicht sein und dient bes. als Leimfarbe. Schönen Glanz erhält der Anstrich durch Abreibung mit einem Stück Tuch.

fränkische Bauten, Frankenbauten, fränkische Bauweise, s. Merovingerbauten, Karolingerbauten, Burg u. Haus.

Franklinit, m., s. Zinkeisenerz.

Franse, f., frz. frange, f., engl. fringe, lat. francia, frangia, fragia, franga, daher ebenso richtig Franje und Franze geschrieben, die bekannte Posamentierarbeit, nicht blos an geraden, sondern auch angeschwungenen, doch nicht an fast lothrechten oder an eng gefalteten Draperielinien, angemessene Verzierung.

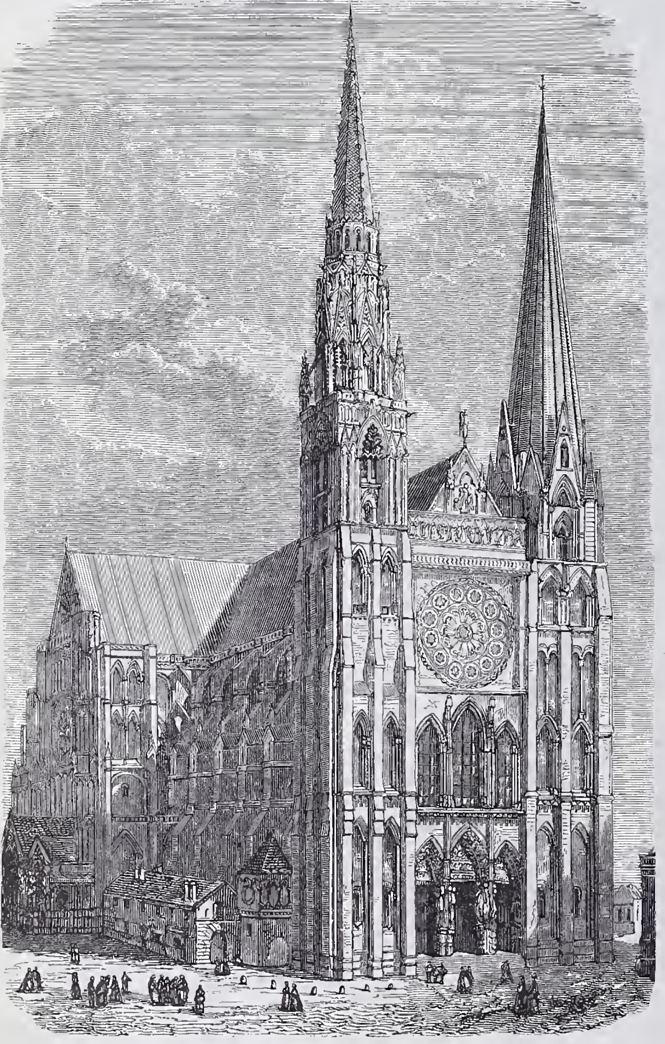


Fig. 1761. Kathedrale von Chartres.
Zu Art. Französisch=gothische Bauweise.

Franzbaum, m., Obstbaum, welcher sich buschförmig ziehen läßt.

Franzen, m., s. Vranzen und Band II.

Franzholz, n., 1. französ. Nutzbaumholz. — 2. s. Bauholz S. 301 unter O. — 3. In Stettin eine Art Klappholz, in Schocken verkauft.

Franzgold, n., mit Silber versetztes, daher blasses Blattgold.

Franzosenholz, Pockholz, n., frz. Gaïac, engl. pockwood, auch Lignum sanctum, kommt von Guajacum officinale L. (Fam. Zygophylleae) und wird besonders von den Bahamainseln und Jamaika ausgeführt. Ueber das sogenannte brasilianische F. s. d. Art. Jakarandenholz. Der Kern ist sehr dunkel und fast schwarz. Die von erstgenannten Inseln kommenden Stücke werden wegen ihres stärkeren Splintes weniger geschätzt. Das äußere Holz hat mattgelbe Farbe, ist hart, schwer und sinkt im Wasser unter. Es wird von Ebenisten, Tischlern u. Drechslern benutzt. Beim Reiben entwickelt dasselbe einen angenehm gewürzhaften Geruch; sein Geschmack ist bitterlich u. scharf. Es darf au

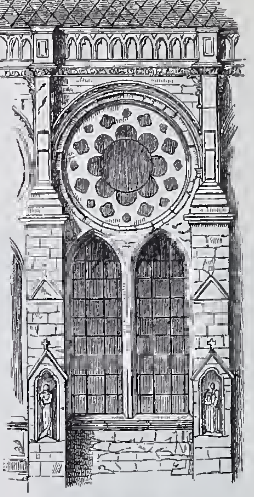


Fig. 1762. Aus Chartres.

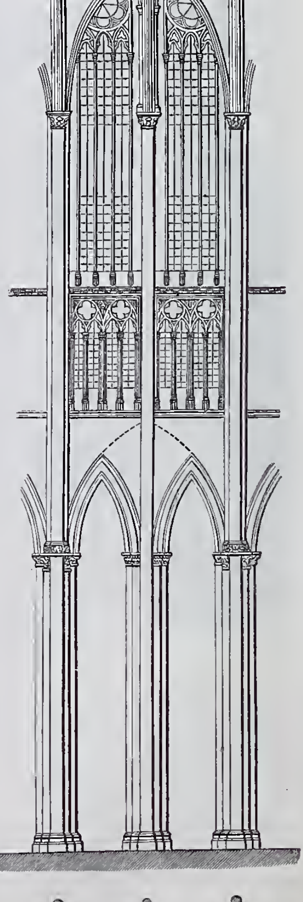




Fig. 1763. Aus Beauvais.
Zu Art. Französisch=gothische Bauweise.

keinem zu trockenen Orte aufbewahrt werden, sonst wird es leicht rissig u. zur Arbeit untauglich.

französische Balkenlage, f., s. Balkenlage II. F.

französische Frührenaissance, f., s. d. Art. Frührenaissance.

französische Gartenkunst, f., s. Gartenanlagen.

französische Mäße und Gewichte. I. Die jetzt auch in Deutschland eingeführten neuen Mäße haben als Längeneinheit den Meter, als Mäß für Ländereien den Are = 100 mètres carrés, für Flüssigkeiten den litre = $0,_{001}$ mètre cube, für Kubikmäße den stère = $1,_{0}$ mètre cube. Die höheren u. niederen Abtheilungen dieser Klassen werden nach dem dekadischen System gebildet und bei der Benennung durch Vorsilben bezeichnet. So wird die 10fache Einheit durch Vorsetzung von deka- (im frz. deca-), die 100fache durch die von hekto-, im frz. hecto-, die 1000fache durch die von kilo- u. die 10 000fache Einheit durch Vorsetzung von myria- angedeutet. Diese Vorsetzwörter sind den griechischen Namen der entsprechenden Zahlen entnommen. Die Verkleinerung der Einheit, gleichfalls nach dem dekadischen System gebildet, wird durch Vorsetzwörter, die von den lateinischen Namen der entsprechenden Zahlen 10, 100, 1000 hergenommen sind, bezeichnet; so bedeutet das Vorsetzwort deci- s. v. w. $^1/_{10}$, centi- s. v. w. $^1/_{100}$, milli- s. v. w. $^1/_{1000}$ der Einheit. Es sind daher 1000 Millimeter oder in der Bezeichnung 1000 mm. = 100 Centimeter (oder 100 cm.) = 10 Decimeter (10 dm.) = 1 Meter (oder 1 m.). Ebenso ist 1 Myriameter (1 Mm.) = 10000 Meter (10 000 m.) = einer Meile (lieue), 1 Kilometer (1 Km.) = 1000 Meter (1000 m.), 1 Hektometer (1 Hm.) = 100 Meter (100 m.), 1 Dekameter (1 Dm.) = 10 Meter (10 m.). Außerdem nennt man auch $^1/_3$ Meter einen neuen Fuß, sowie 1 Meter eine neue Toise. Ferner ist 1 Are = 100 Quadratmeter (100 qm.), 1 Hektare = 100 Are, 1 Liter = 1 Kubikdecimeter, 1 Hektoliter = 100 Liter, 1 Stere = 1 Kubikmeter; über die in Deutschland geltenden Bezeichnungen s. d. Art. Mäß.

II. Die alten französischen Mäße waren: 1 alter Pariser Fuß oder Königsfuß, pied de roi, = 12 Pariser Zoll = 144 Pariser Linien = $0,_{324\,839}$ Meter lang; 1 alte Toise = 6 alte Fuß; 1 Meter ist = $453,_{2959}$ Pariser Linien = $3,_{078\,444}$ alte Pariser Fuß. Vergl. auch d. Art. Aune, Elle, Mäß A. unter Frankreich. Ueber alte französische Flächenmäße s. d. Art. Mäß B unter Frankreich, Arpent,

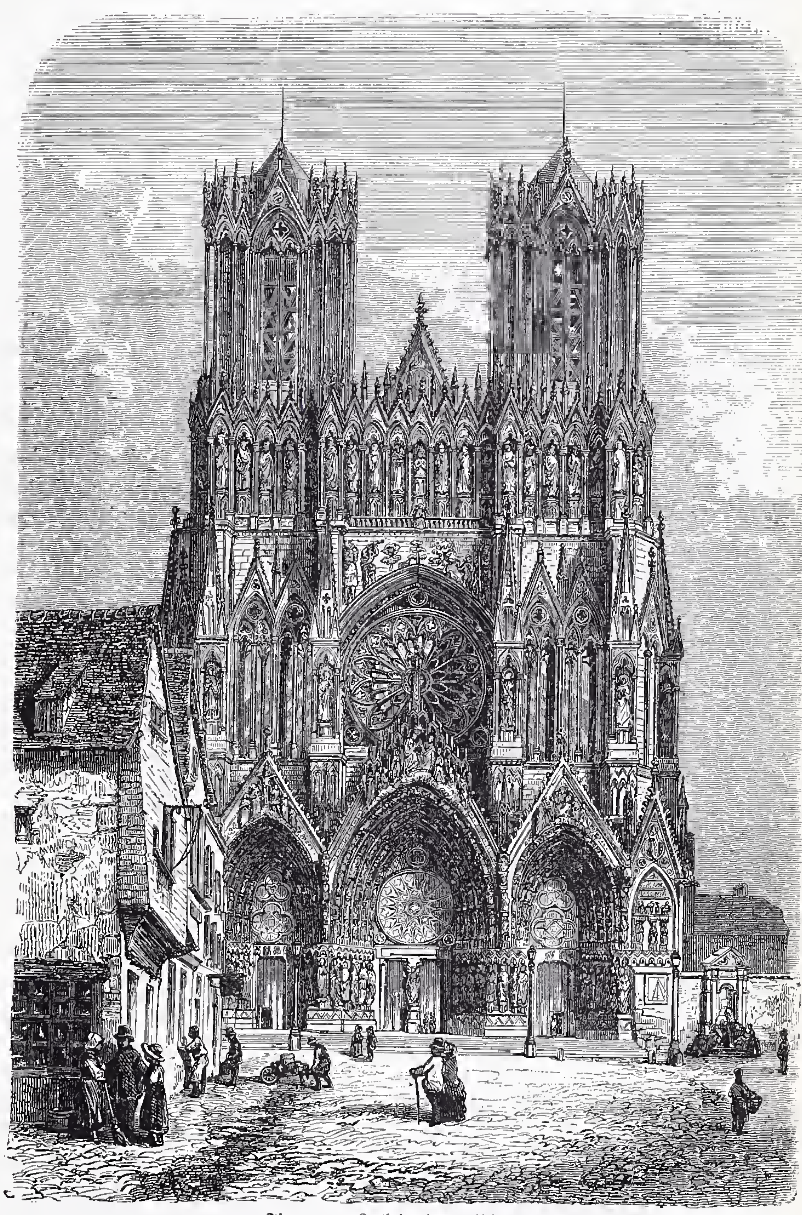


Fig. 1764. Kathedrale von Rheims.
Zu Art. Französisch-gothische Bauweise.

acre etc. über alte französische Körpermäße s. d. Art. Mäß C. unter Frankreich, baille, bidon, Setier etc.

III. Die neuen französischen Gewichte haben zur Einheit das Gramm als das Gewicht eines Kubikcentimeters Wasser, bei der größten Dichtigkeit u. im luftleeren Raum gewogen. Es ist dabei 1 Hektogramm = 100 Gramm. 1 Kilogramm = 1000 Gramm = dem Gewicht von 1 Liter Wasser; ein neues französisches Pfund ist = 500 Gramm

= 16 Onces (Unzen) = 128 Gros = 9216 Grains; 1 neuer Centner (Quintal) = 100 Kilogramm; 1 neue Schiffstonne (Millier) = 1000 Kilogramm.

IV. Ein altes französisches Pfund, livre, poids de marc, war = 489,506 Gramm. Mehr s. in d. Art. Gewicht I. unter Frankreich.

französische Renaissance, f., s. Renaissance.

französischer Revolutionsstil, m., s. Imperialstil.

französische Säulenordnung, f., steht ungefähr auf derselben Klasse ästhetischen Werthes wie die deutsche Säulenordnung (s. d.).

französisches Dach, s. d. Art. Dach A. I. 9. 10.

französisches Schieferdach, s. Dachdeckung II. 6.

französischer Schlüssel, m., frz. clef pleine, mâle, engl. full key, french key, unterscheidet sich vom deutschen dadurch, daß er im Rohr nicht ausgebohrt ist.

12. Jahrh. zeigten sich Spitzbogen in den Details, Kapellen um den hohen Chor; durch Vereinigung mit der aus Sachsen den Main hinabgehenden neuen Richtung mit Spitzbogengewölben entwickelte sich beinahe zu derselben Zeit, wie an den deutschen Rheinufern, in Frankreich die konsequente Durchführung des Spitzbogenstils, den die französischen Künstler freilich niemals so ganz rein von horizontalen Durchkreuzungen durchführten, wie die Deutschen. Die französischen Kunsthistoriker nehmen verschiedene Perioden an: 1. Styl roman tertiaire, St. romano-ogival, St. ogivo-roman, St. roman de transition, Uebergangsstil zu Ende des 12. u. Anfang des 13. Jahrh. Hauptanlage, Großkonstruktion u. Kleindetails sind noch völlig romanisch, in Thüren und Fenstern werden Spitzbogen verwendet, auch Strebepfeiler zeigen sich; dahin gehört die noch völlig romanisch disponirte Westseite der Abteikirche in St. Denis, 1140 begonnen; Fig. 1757; 1150 wurden in Autun, Beaune, Sanlieu die Schiffe noch mit Tonnengewölben, allerdings in stumpfem Spitzbogen, überwölbt; 1160 in Vezelay mit Rundbogenkreuzgewölben; der 1198 begonnene Chor daselbst gleicht vielfach dem zu Magdeburg; 1168 begann man den Chor der Kathedrale von Notre-Dame in Paris noch als rundes Chevet ohne Kapellenkranz. Fig. 1758, 1759, 1760 geben Westansicht, Theil der Seitenansicht und Querdurchschnitt der Kathedrale von Paris (im Chor 1168 bis 1177 ausgeführt, 1196 im Chor eingewölbt. Um 1200 wurde die Façade begonnen, 1257 bis zur Plattform vollendet. Die 1164—1181 gebaute Kirche St. Remi zu Rheims erinnert im Chorschluß an Halberstadt u. ist in den Details noch hin und wieder romanisch. Die Kathedrale von Chalons sur Marne (1157—1183) u. die von Laon (1173) mit rechtwinkligem Chorschluß

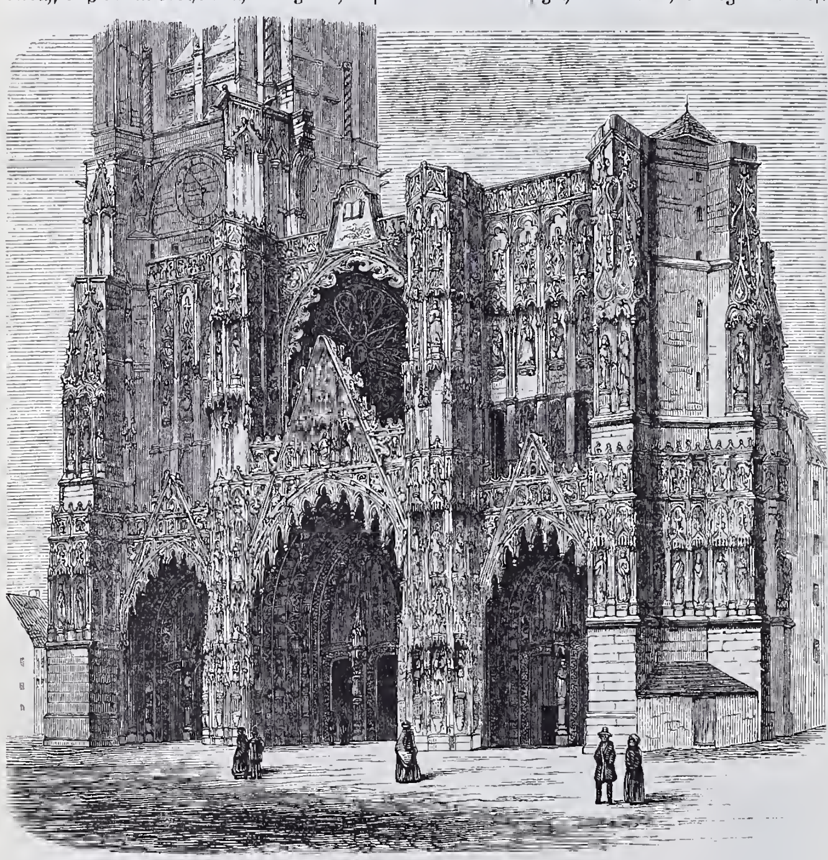


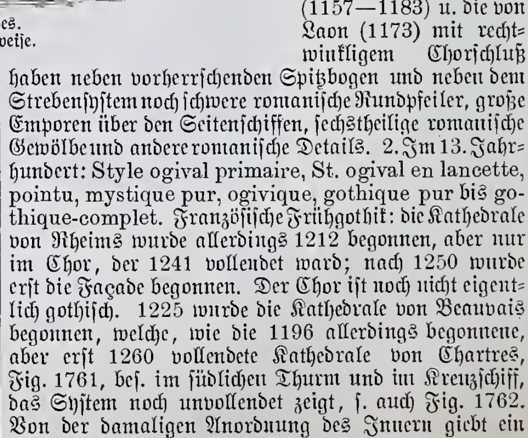
Fig. 1765. Kathedrale von Troyes.
Zu Art. Französisch-gothische Bauweise.

französisches Grau, n., helles Violettgrau. Man löst die nöthige Quantität Kreide in Wasser auf und setzt Berliner Blau und Lack zu, die fein mit Wasser abgerieben worden sind.

französisches Kamin, n., s. Kamin.

französisches Schloß, n. (Schloss.), frz. serrure, à gachette, engl. french lock, s. v. w. Zuhaltungsschloß, welches man mittels Schlüssel von außen und innen öffnen kann, erfunden von Freitag aus Gera.

französisch-gothische Bauweise, f., frz. style m. national ogival, seltener style gothique, bei älteren Schriftstellern style oriental, polygonique, xyloïdique, engl. french-gothic style, Abzweigung des gothischen Stils (s. d.). Schon der romanische Baustil hatte sich in Frankreich eigenthümlich gestaltet, und bes. in der Normandie viele normannische Elemente aufgenommen. Kurz nach Mitte des



haben neben vorherrschenden Spitzbogen und neben dem Strebensystem noch schwere romanische Rundpfeiler, große Emporen über den Seitenschiffen, sechstheilige romanische Gewölbe und andere romanische Details. 2. Im 13. Jahrhundert: Style ogival primaire, St. ogival en lancette, pointu, mystique pur, ogivique, gothique pur bis gothique-complet. Französische Frühgothik: die Kathedrale von Rheims wurde allerdings 1212 begonnen, aber nur im Chor, der 1241 vollendet ward; nach 1250 wurde erst die Façade begonnen. Der Chor ist noch nicht eigentlich gothisch. 1225 wurde die Kathedrale von Beauvais begonnen, welche, wie die 1196 allerdings begonnene, aber erst 1260 vollendete Kathedrale von Chartres, Fig. 1761, bes. im südlichen Thurm und im Kreuzschiff, das System noch unvollendet zeigt, s. auch Fig. 1762. Von der damaligen Anordnung des Innern giebt ein

Beispiel Fig. 1763, aus der Kathedrale von Beauvais. 1240 wurde der Chor in St. Denis begonnen, welcher noch nicht den Grad der Entwicklung zeigt, wie der von Köln (1248); 1243 die St. Chapelle zu Paris, zugleich etwa die Kathedrale von Coutances in der Normandie, die noch keine Strebepfeiler an den Thürmen hat. Die um 1250 begonnene Westfaçade von Rheims, s. Fig. 1764. Charakteristische Umänderungen dieser Periode sind: Ersetzung der Emporen über den Seitenschiffen durch die Trisorien, größere Anlage der Fenster, Ausstattung derselben mit Mäßwerk, dem aber noch der Organismus fehlt, u. in dem die Rosette noch eine hervorragende Rolle spielt (Fig. 1762), schlankere Erhebung der Pfeiler, Bündelung derselben, Verschmälerung der Gewölbjoche. An den Kapitälen zeigen sich statt der bisher allein üblichen Knospen (bourgeons), Fruchthülsen (cotyledons) und Ringelranken (scions), nun auch Blumenknospen und Blätter. 3. Im 14. Jahrh.: Style ogival secondaire oder rayonnant bis gothique orné, décoré; das Jahrh. war von Kriegen angefüllt u. hinterließ wenig Neubauten, mehr Veränderungen u. Zusätze, z. B. die Kapellenreihe an den Seitenschiffen von Coutances u. Bayeux. Jetzt erst werden die Strebepfeiler durch Fialen bekrönt (in Deutschland schon 1248); nun kamen auch Strebebogen häufiger vor, ferner ist charakteristisch für die Zeit die Dekoration der Mauerfläche durch Blendbogen und die Ausbildung des geometrischen Mäßwerks sowie der Radfenster, die Bekrönung der Fenster durch Giebel ꝛc. 4. Im 15. u. 16. Jahrh. unterscheiden die Franzosen zwei Perioden mit sechs Unterperioden, nämlich Style ogival-tertiaire, getheilt in flamboyant, perpendiculaire, bâtard und Style ogivale quartaire, getheilt in quartaire, fleuri, prismatique, die natürlich kaum scharf zu trennen sind und sich nur durch die Behandlung des Details unterscheiden, besonders des Mäßwerks, das beim flamboyant viel Fischblasen enthält, beim perpendiculaire vielfach durch die lothrecht verlängerten Pfosten durchschnitten wird; im bâtard herrscht der Eselsrücken, im quartaire die Wiedernasung der Bogen; im fleuri werden die Nasen durch Zacken, Haken u. lothrecht hängende Bogen, Fig. 1765, ersetzt u. tritt die große Rosette im Mäßwerk wieder auf; im prismatique nehmen die Durchsteckungen von Prismen, bes. am Fuß der Dienste und Rundsäulen, sehr überhand. In den beiden letzten Richtungen zeigt sich schon der Kampf mit der Renaissance. Beispiel Fig. 1766, Portal des Herzogspalastes zu Nancy. Im ganzen folgte die Geschichte der französischen Gothik zwar demselben Gang wie die der deutschen, in Verhältnissen und Einzelformen zeigt sich aber so mancher Unterschied zwischen beiden. Die Hauptmassen französischer Bauten sind stets mehr auf einander gelagert, mit geringerem Verständnis der in Pfeilern und Gewölben gegen einander kämpfenden Kräfte entwickelt und daher vom Standpunkt der Wölbtheorie weniger organisch gegliedert, die Ornamente reicher entfaltet und dadurch mehr vorherrschend als an den Werken deutscher Gothik, doch zeigen die Details stets sehr elegante Zeichnung u. häufig sehr saubere Ausführung. Durchbrochene Helmspitzen kommen nur selten vor, die fliegenden Streben sind immer sehr ins Breite gezogen, die Gurtsimse verkröpfen sich häufig um die Strebepfeiler herum, statt sich, wie an den früheren deutschen Werken, dem Wesen des Strebepfeilers gemäß, an denselben todt zu laufen. Die Füllungen an Strebepfeilern, Fialen, sowie die Fenster werden häufiger von Säulchen flankirt, wo in der deutschen Gothik kantige Glieder sich finden. Die Zeichnung der Mäßwerksfüllungen, die Kapitälformen ꝛc. sind nicht so manchfach verschieden an demselben Gebäude gestaltet, die Pfeiler haben häufiger die einfache Säulenform, kleinere Giebel sind seltener von Fialen flankirt, die Giebel sind häufig übertrieben schlank, überhaupt die ganze Giebelformation nicht so durchgebildet wie in Deutschland. Kriech- u. Kreuzblumen sind zwar nicht so keck wie in Deutschland profilirt, aber doch bei weitem kecker als in England, auch durchgebildeter als dort. Die Pfeiler sind zwar im Verhältnis zu den Bogen höher als in England, aber doch nicht so hoch wie in Deutschland; flache Dächer kommen bei weitem seltener vor als in England, ebenso die Ueberschlagsimse. Im allgemeinen haben sich normannische Formen in Frankreich stetiger als in Deutschland, doch bei weitem nicht so zähe wie in England behauptet; auch im Blumenwerk macht sich dies fühlbar, Fig 1767 u. 1768.

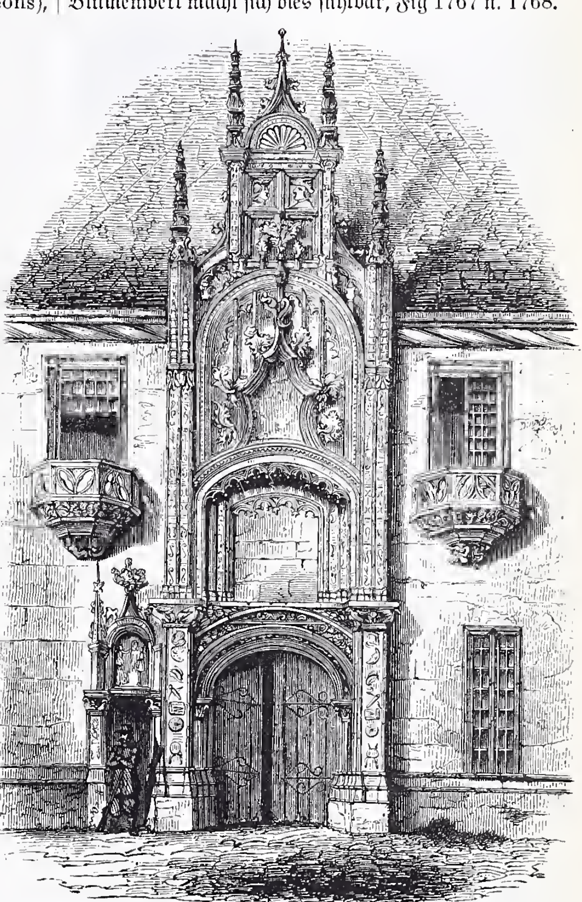


Fig. 1766. Palast zu Nancy.
Zu Art. Französisch-gothische Bauweise.

Frappe, f., frz., Schlagring, Kranz der Glocke.

fräsen, trs. Z., fraiser, eigentlich etwas fraisen, s. v. w. es mit einer Fräse od. Krause (s. d. Art. fraise) versehen. doch auch zu größeren Kreisen drechseln; die Bearbeitung kreisrunder oder elliptischer Bilderrahmen gehört z. B. hierher. Es geschieht dies allerdings vielfach auf Drehbänken (s. d.), doch hat man auch besondere **Fräsmaschinen**, deren Beschreibung hier zu weit führen würde.

Fratery, Fraterhouse, s., engl., eigentlich s. v. w. calefactorium, doch auch, ungenau, für refectorium gebr.

Fratze, f., **Fratzenbild,** n., frz. marmouset, mascaron, engl. mask, groteske Figur, bes. Gesicht als Verzierungen von Konsolen, Schlußsteinen ꝛc.; in dem Barock- u. Zopfstil sehr beliebt. In mittelalterlichen Stilen dürfen eigent-

liche Fratzen, d. h. karrikaturhafte od. sehr leidenschaftlich verzerrte Gesichter, nicht angewendet werden; die sog. F.n in diesen Stilen sind vielmehr stets im Hauptteil unverzerrte menschliche Gesichter, mit theilweisen Zusätzen von Ornamenten u. Theilen von Thierköpfen; s. Symbolik.

Fraueneis, n., auch **Frauen-** od. **Marienglas** genannt, s. Blättergips u. Fengite.

Frauenkloster, n., s. Kloster.

Frauenschiff, n., nördliches Seitenschiff; s. Basilika.

Frauenschuh, m., 1. s. v. w. Giebelkreuzblume, wegen ihrer Aehnlichkeit mit der Blüte des Frauenschuhs, cypripedium calceolus. — 2. s. v. w. Wimberge in Eselsrückenform mit nach vorn überhängender Spitze, auch Bischofsmütze genannt.

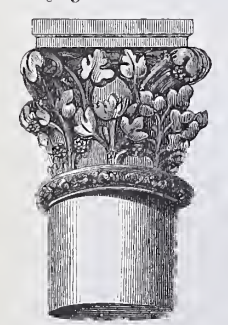
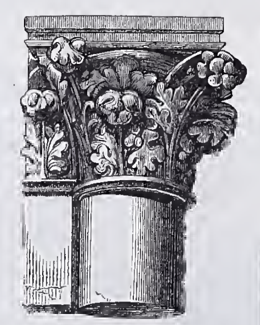



Fig. 1767. Aus Rheims. Fig. 1768.
Zu Art. Französisch-gothische Bauweise.

Frauenthüre, f., s. im Art. Basilika 2.

Freda, f., lat., Bedeckung oder Baldachin über einem Reliquienkasten.

Freedstool, Fridstole, Frithstool, s., engl., **Friedensstuhl, Freistuhl,** Sitz neben dem Altar für Diejenigen, welche von dem Asylrecht der Kirche Gebrauch machten; erhalten sind dgl. z. B. in Hexham in Northumberland, Beverley in Yorkshire ꝛc. Sie werden oft fälschlich für Bischofsstühle gehalten.

Free-mason, s., engl., der Quadermaurer; nur solche konnten Mitglieder der Bauhütte werden; freemasons lodge, die Bauhütte; free-masonry, freestone-masonry, die Quadermauerei, Hausteinmauerei.

Freestone, s., engl., Haustein, Stein, den man nach allen Richtungen hin, also „frei", ohne durch seine mineralogische Beschaffenheit an gewisse Seiten gebunden zu sein, bearbeiten kann, der auch dann „frei", d. h. ohne Verputz, in der Mauer liegt.

Freestone-walling, free-walling, s., engl., frz. maçonnerie vive, Quadermauerwerk, Hausteingemäuer.

Freeze, s., engl., Fries (s. d.).

Freezer, s., engl., freezing-apparatus, Eiserzeugungsapparat, Eismaschine.

Fregatte, f., frz. frégate, f., engl. frigate, ital. und span. fragata (Schiffb.), leichtes dreimastiges Kriegsschiff, hat nur ein volles Kanonendeck, führt die anderen Geschütze auf Back und Schanzen; ist sehr scharf gebaut und zum Schnellsegeln eingerichtet, F.n von 20—32 Kanonen heißen leichte, von 33—60 Kanonen schwere; auch große, ähnlich gebaute Kauffahrteischiffe heißen so.

Freggio, m., ital., s. v. w. Fries (s. d.).

Freiarche, f., **Freilauf, wüstes Gerinne** ꝛc., auch ungenau **Freigerinne** gen., frz. auge f., conduit m. d'écluse, engl. clough-arch, paddle-hole, unbedeckte Arche, welche das überflüssige, nicht gebrauchte Wasser bei dem Wehr der Mühle ꝛc. vorbeileitet; s. auch d. Art. Ablaß 3, abschützen ꝛc.

Freibalken, m., Balken in einer Balkenlage, auf welchem kein Binder steht, auch Leerbalken genannt.

Freibank, f. (Bildh.), eine bewegliche Bank, worein man die zu bearbeitende Figur spannt.

Freifeld, n., frz. pureau, m., bei schuppenartig gelegten Platten, z. B. Dachdeckungsmaterial, derjenige Theil, wo das Material nicht doppelt über einander liegt.

Freifluter, n., s. d. Art. Ablaß und Fluter.

Freigebigkeit, f., wird allegorisch dargestellt als Almosen spendende Frau.

Freigebinde, n., s. v. w. Leergebinde.

Freigerinne, n., frz. lancière, f., engl. out letchannel, s. d. Art. Gerinne und Ablaß.

freihängende Räder, n. pl., solche Wasserräder, welche in keinem Gerinne hängen, sondern in einem Fluß oder Strom, von dem sie nur einen Theil der Breite beanspruchen, z. B. bei Schiffmühlen; werden nur durch die Oberflächengeschwindigkeit des Flußwassers in Bewegung gesetzt.

Freiheit, f., I. wird alleg. dargestellt 1. durch einen Baum mit einer Mütze darauf; 2. als Feronia, in deren Tempel bei Anxur die Sklaven den Freiheitshut erhielten, mit einem Blumenkranz im Hār, oder als Libertas; im M.-A. mit Schleier und Diadem; neben ihr liegt eine zerbrochene Kette oder steht ein Palmbaum. II. frz. esplanade, hochgelegener freier Platz, zwischen den Gebäuden der Stadt und den Festungswerken.

Freilauf, m., s. d. Art. Ablaß und Freiarche.

freiliegender Dachstuhl, m. Ueber die Konstruktion ꝛc. s. d. Art. Dach und Decke.

Freimaurer, m., frz. maçon schlechthin; m. en pierre vive, en grès etc., engl. free-mason, od. mason schlechthin; lat. machio, matio schlechthin, od. m. de pietra viva, m. perrerius; so hießen bereits im 13. Jahrh. die den Bauhütten angehörenden Steinmetzen u. Quadermaurer als Bearbeiter und Verleger der freestones (s. d.), zum Unterschied von den gewöhnlich hörigen oder leibeigenen, wirklichen, d. h. die Arbeit mit Mörtel besorgenden Maurern (s. Maurer), frz. maçon, engl. bricklayer, roughsetter etc. Der Name ging später auf die Mitglieder der geheimen Gesellschaften über, welche den ethischen u. symbolischen Theil der Bauhütteneinrichtungen übernahmen, von den Disziplinarvorschriften frei waren u. deshalb freie Maurer, engl. franch-mason, frz. franc-maçon hießen. Ueber bauliche Einrichtung der Lokale für derartige Gesellschaften, der **Freimaurerlogen,** franz. loge de francmaçons, engl. franch masons-lodge, s. d. Art. Loge.

Frein, m., frz., eig. Gebiß, Zaum, daher Bremse (s. d.); f. dynamométrique, s. Bremsdynamometer.

Freipfosten, m., freistehende Holzsäule; s. d. Art. Pfosten, Säule und Standpfosten.

Freischütz, m. (Mühlenb.), Schütze oder Schutzbret an dem Ablaß einer Mühle.

Freistuhl, m., 1. frz. pierre de la paix, s. unter Freedstool. — 2. s. unter Vehmgericht.

Freitragung, f., frz. portée, f.; engl. bearing, freie Länge der Balken ꝛc., s. d. Art. Tragweite u. Balkentracht.

Freitreppe, f., **Graden,** m., frz. perron, engl. open stairs, ital. scalinata scoperta, lat. scala subdialis, span. graderia, eine gar nicht oder doch nur mit freihängendem Dach bedeckte Treppe. Die Stufen bestehen am besten aus Marmor, Sandstein oder Granit und liegen entweder in Wangen oder ohne dieselben. Die Stufen mit Erde oder Kies zu hinterfüllen ist durchaus nicht rathsam, weil die Stufen sich dann im Frühjahr heben ꝛc. Auch die Untermauerung darf sich nicht auf die ganze Stufenlänge erstrecken, jeder Stein muß vielmehr blos an seinen Enden untermauert werden. Am oberen Ende vor der Thür befindet sich ein geräumiger Podest. Freitreppen können natürlich sehr manchfaltig gestaltet u. durch Sitze, Brunnen, Nischen ꝛc. recht sinnreich verziert werden. Die Steigung muß bequem sein und die Breite darf nicht wohl unter 1 m. betragen.

Freiung, f., s. v. w. Freiheit II.

freiverbauen, rückw. Z. (Bergw.), sich f. od. sich verbauen, sagt man von einer Grube, wenn deren Ertrag so

groß ist, daß der Betriebsaufwand gedeckt wird, sie demnach weder Zuschuß verlangt noch Ueberschuß giebt. [*Si.*]

Frêne, m., frz., Esche.

Freskomalerei, f., frz. peinture à fresque, engl. fresco painting, ital. pittura al fresco, Malerei auf frisch getünchter Wand. Man trägt die Umrisse der Zeichnung mittels Pausen vom Karton auf die noch nasse Wand. So schnell als möglich muß nun der Farbenauftrag geschehen, um das Gemälde, das **Freskobild,** die **Freske,** frz. fresque, engl. frescoe, fertig zu machen, solange die Wand noch feucht ist. Man darf daher zwar die ganze Wand bewerfen und aufziehen, aber keine größere Fläche tünchen, als man in einem, höchstens in einigen Tagen malen kann. Die Farben verschwinden auf dem nassen Grund anfangs theilweise, jedoch nach völliger Austrocknung erscheinen sie wieder. Die Farben müssen derart sein, daß der Kalk sie nicht verändert, und werden mit Kalkwasser angerieben. Feingeriebener Kalk od. farbiger Marmor, Ocher, farbige Erden Röthel, Ultramarin, Lasurblau, Neapelgelb, Kohlenschwarz sowie Zinnober sind bes. gut zu brauchen. Eine bes. Art der Freskomalerei ist das Florentinische Fresko (s. d.).

Fret oder **Frett,** s., engl., frz. frette, frête, f., gebrochener Stab, kann als Zinnenfries, Fig. 1769, als Spitzzinnenfries, Fig. 1770, od. als Rautenfries, Fig. 1771, gestaltet sein, der erstere ist leicht mit embatteled (s. d.) zu verwechseln, welchem aber die untere Abgrenzung fehlt.

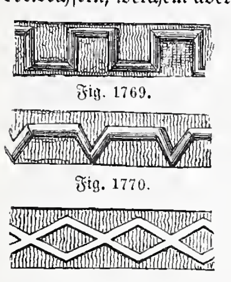


Fig. 1769.

Fig. 1770.

Fig. 1771.
Zu Art. Fret.

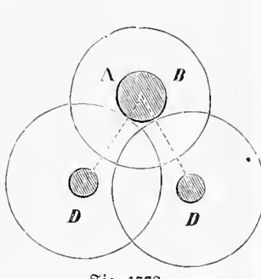


Fig. 1772.
Zu Art. Friktionsrad.

Fretbohrer, m., besteht aus einer halben schneidenden Walze mit gewundener Spitze und zweihändigem Griff; dient zum Abbohren des Bundholzes.

Frette, f., frz., 1. s. Fret. — 2. Auch deutsch **Frette,** Eisenband, um den Kopf eines einzurammenden Pfahls gelegt, damit er nicht spalte; s. d. Art. Band V. und Beschläge; daher **fretter** un pilotis, den Pfahl rinken.

Frettwork, s., engl., alles klein ausgearbeitete Netz- und Stabwerk; fretted roof, groined roof, geriefte Decke, z. B. Tonnengewölbe mit sehr nahe an einander stehenden Querrippen.

Freude, f., allegorisch dargestellt als lachender Genius, mit Blumen bekränzt, einen Momusstab haltend, auch als Momus selbst.

Freudenfahne, f., eine Fahne von glänzender Farbe, wurde im Mittelalter allgemein, wird noch jetzt hier und da bei Leichenbegängnissen hoher Personen zwischen dem Freuden- und Trauerpferd getragen, um anzudeuten, daß man mit dem Verlust des Verstorbenen alle Freuden zu Grabe trägt. Freuden- u. Trauerpferde sind mit Rittern in entsprechenden Rüstungen besetzt.

Freundschaft, f., Symbole derselben: eine Urne mit Epheu umwunden; zwei gekreuzte Hände, die Bilder von Castor und Pollux; vgl. auch d. Art. Amicitia.

Friction, f., frz., s. d. Art. Reibung.

Frictorium, n., lat., Reibzimmer, s. d. Art. Bad im ersten Band.

Friede, m., 1. Zustand des F.ns. Allegorisch wird der F. dargestellt entweder als Friedensgöttin (s. d.), od. nach Art. Anker VII. 3. — 2. Recht der Unverletzbarkeit, welches auf gewissen Gebäuden u. anderen Gegenständen haftete, die daher res sanctae, befriedete Sachen, befreite Sachen hießen, u. den zu ihnen Flüchtenden Schutz gewährten. — 3. Bezirk, auf den der F. 2 sich erstreckte, daher Bergfriede, Burgfriede, Kirchfriede (engl. churchgarth), Dingfriede; s. auch d. Art. Weichbild. — 4. Die Einfassung eines solchen Bezirks, frz. clôture, engl. close, ital. chiusa, chiudenda; vgl. auch d. Art. Basilicani, Bewehrung, Behalt, Befriedigung, Einfriedigung.

Friedensgöttin, f., bei den Römern **Pax,** bei den Griechen **Irene,** darzust. als Jungfrau, sanft, von edlen Gesichtszügen, einen Oelzweig im Hār, halb ausgestreckt auf dem Polster ruhend, sorglos den Kopf in der Hand wiegend. Um ihren Körper legt sich das weiße Gewand in vielen kleinen Falten. Zu den Attributen kann man noch einen von Spinngeweben umzogenen Helm, einen Anker 2c. rechnen.

Friedenspulvermagazin, n., s. Pulvermagazin.

Friedhof, auch **Frithof, Freythof,** m., s. v. w. Friede 3; daher, weil am längsten die Kirchen das Asylrecht behielten, s. v. w. Kirchhof, daher s. v. w. Begräbnisplatz, lat. coemeterium, arenarium, area pacis, fossaretum, sepulcretum 2c., gr. ἀνδροπόλις, νεκροπόλις, πολυάνδριον, frz. cimetière, engl. cemetery, auch Gottesacker, Todtenacker 2c. gen. Er darf nicht zu nahe an Wohnhäusern liegen und nicht zu klein angelegt werden. Da es jetzt fast überall gebräuchlich ist, daß sich wohlhabendere Familien Erbbegräbnisse kaufen, so könnte man die ganze Anlage als Campo santo (s. d.) gestalten. Die Eingangsseite lege man womöglich nach Osten, weil man dann beim Eintritt die Vorderseiten der an den Grabhügeln stehenden Kreuze, Denkmäler 2c. vor sich hat. Sehr zweckmäßig ist es, den Eingang mit einer überbauten Halle (corpsgate) zu versehen, wo die Leichenbegleiter bei starkem Regen Zuflucht finden. Bei Berechnung des Raumes zu Anlage eines F.es legt man die statistischen Sterblichkeitsverhältnisse des Ortes zu Grunde und nimmt die jährliche Durchschnittszahl ungefähr dreißigfach. Auf jedes Grab rechnet man durchschnittlich 2 m. Länge u. 1 m. Breite ohne die Gänge. Die Umfassungsmauern müssen entweder durchgängig 2 m. tief gegründet sein oder mindestens auf so tief gegründeten Pfeilern, durch Erdbögen verbunden, stehen. An Hochbauten enthält der F. ein Leichenhaus, eine Wärterwohnung und womöglich eine **Friedhofskapelle,** lat. cimiterialis ecclesia, welche mit einer abgeschlossenen Vorhalle, einer Sakristei u. mit einem Nebenraum versehen sein muß, in den sich die weiblichen Leidtragenden zurückziehen können; s. d. Art. Todtenkapelle u. Begräbnisplatz.

Friedpfahl, Friedhag, m., **Friedthor,** n., **Friedsäule,** f., hängen mit den Bedeutungen 3. und 4. des Wortes Friede zusammen.

Friedstuhl, m., lat. cathedra pacis, s. d. Art. Freedstool und Bischofsstuhl.

Fries oder **Frieß,** m., frz. frise, plate-bande, f., engl. frieze, ital. freggio, span. andana, friso, hängt mit fraise u. **frisiren** zusammen, und bedeutet etwa so viel wie Krause, Frisur. 1. Theil des Gebälks zwischen Architrav u. Kranzgesims, s. Säule, auch zwischen Thürsturz u. Verdachung. Ein solcher F., frz. gorge de placard, darf nicht zu hoch und muß leicht verziert sein. — 2. Jedes lange, streifenförmige Feld mit oder ohne Verzierungen, s. Rautenfries, Zinnenfries, Bogenfries 2c. — 3. frz. emboîture, membrure, f., engl. frame-wood, frame-piece, die schmalen, starken Streifen, welche bei Thüren, Laden 2c. den Rahmen bilden, in den die Füllungen eingestemmt sind. — 4. Bei verzierten Fußböden gerade Streifen, die sich zwischen den Figuren des Fußbodens hinziehen u. dens. in Felder theilen.

Friesfußboden, m., frz. plancher à frises, à compartiments, demi-parquet, m., engl. cased floor, clamped floor, gewöhnlich Bretfußboden, durch an den Wänden entlang, sowie nach einem den Boden in Felder theilenden Muster verlegte Friese abgetheilt, zwischen welche die Dielentafeln entweder stumpf oder mittels eines Spun-

des befestigt werden. Zu solchen Fußböden kann man nur ganz trockene Breter verwenden; s. übr. d. Art. bedielen.

Friesischer Reiter, m. (Kriegsb.), s. Spanischer Reiter.

Frieskachel, f., heißt diejenige Ofenkachel, mit welcher im Gesims eines Ofens der Fries gebildet wird.

friesländisches Grün, n., s. v. w. Braunschw. Grün.

Friesrahmen, m., **Frieswerk**, n., frz. encadrement, engl. framing, Rahmen einer eingestemmten Thüre; s. d. Art. Thüre.

Frigidarium, n., lat., s. d. Art. Bad I. B. 1. 6. u. 2 g.

Friktion, f., frz. friction, engl. friction, s. Reibung.

Friktionsrad, n., frz. roue de friction, engl. friction-wheel (Masch.). Die Reibung wird vermindert durch Anwendung sog. Friktionsräder. In Fig. 1770 ist A B eine Welle, welche mit ihren Zapfen auf den Umfängen zweier dicht hinter einander liegender, um D und D drehbarer Räder, der Friktionsräder, aufruht. Ist alsdann a_1 der Halbmesser dieser Räder, r_1 der Halbmesser ihrer Zapfen und α der Winkel, welchen die geraden Linien vom Mittelpunkt des Zapfens der Welle A B nach den Mittelpunkten der Zapfen der Friktionsräder mit einander einschließen, so ist die Reibung, statt = R, nur noch: $F = \frac{r_1}{a_1} \frac{\varphi R}{\cos \alpha}$.

Frischblei, n., frz. plomb m. raffiné, engl. refined lead, s. d. Art. Blei.

Frischeisen, n., frz. fer affiné, engl. fined iron, das durch das Frischen (s. d. 3.) gewonnene Schmiedeeisen; es wird mittels des Schrotmeißels zerhauen, oder durch Präparirwalzen in flache Stäbe (mill-bars) von ca. $4^1/_2$ m. Länge, 10 cm. Breite u. 1—2 cm. Dicke gewalzt, die durch eine Schēre in Stücke von 60—80 cm. Länge geschnitten werden. Diese Stücke werden in Packeten in den Schweißofen gebracht u. darauf wiederum gehämmert od. gewalzt; dies Verfahren wird oft 4—6mal wiederholt. F. nennt man auch die Ansätze im Hochofen, die auch Sauen, frz. renards, engl. bears genannt werden.

frischen, trs. Z. 1. Eine Grube durch Anlegung neuer Stollen lüften, — 2. Metallstücke, die zusammengelöthet werden sollen, an den betreffenden Stellen glatt feilen. — 3. frz. affiner, refondre, ressuer. Gewisse Schmelzprozesse der Metalle heißen **Frischprozesse**, frz. affinage, engl. fining-process. a) **Frischen des Silbererzes**. Der silberhaltige Rohstein wird in dem **Frischofen**, einer Art Hochofen mit Kalkstein, geschmolzen, das Geschmolzene fließt in einen auf dem Boden des Ofens befindlichen Tiegel; die hier auf dem Blei sich bildende Scheibe heißt **Frischblech** und wird der Treibarbeit unterworfen. b) **Silberhaltigem Kupfer** wird Blei zugesetzt u. beides im **Frischhērd**, frz. renardière, engl. fining-hearth, mit einander verschmolzen, dann in eiserne Pfannen, **Frischpfannen**, gegossen, in denen es zu **Frischstücken** oder Saigerstücken, frz. mattes, erkaltet. Wenn aus diesen Blei u. Silber ausgesaigert ist, so heißen die zurückbleibenden Stücke **Frischkienstöcke**, pains de liquation. c) Das **Frischen des Eisens** hat zum Zweck die Verwandlung des Roheisens in Schmiedeeisen durch Verbrennung des Kohlenstoffs. Da sich weißes Roheisen besser zum F. eignet als graues, so wird das graue vorher weiß oder fein gemacht (s. Eisen C. im ersten Band). Es giebt verschiedene Methoden des F.s. aa) Frischen im Hērde, Hērdfrischerei, das älteste Verfahren, langsam u. viel Brennmaterial erfordernd, liefert aber sehr gutes Eisen. Der **Frischhērd** besteht meist aus einer Art Schmiedeesse von ca. 90—100 cm. Breite und 150—170 cm. Länge, mit einer Eisenplatte gedeckt bis auf eine etwa 75 cm. lange u. 60 cm. breite, aus gußeisernen Platten (Zacken, **Frischzacken** gen.) bestehende Vertiefung, Trümpel. Unter dem Boden des Hērdes, **Frischboden**, frz. fond, engl. bottom, der aus **Frischbodenzacken**, frz. taques de fonds, engl. bottom-plates, besteht, ist eine Höhlung, welche mit Wasser gefüllt werden kann, um den Boden kühl zu erhalten; durch eine (früher meist zwei) Düsen wird kalter Wind eingeführt. Der Boden des Hērdkastens od. Trümpels wird mit Kohlen bedeckt, diese angezündet u. Wind gegeben; nun setzt man einen Eisenbarren, eine Gans von 2—3 Ctr., 15—20 cm. von der Front entfernt, ein, bedeckt sie mit Holzkohle und steigert die Hitze. Wenn das Eisen in garem Gange, d. h. breitartig ist, räumt man Kohlen u. Schlacken ab, hebt den Eisenklumpen mit einer Stange auf, zerbricht ihn (roh aufbrechen) u. bedeckt die Theile wieder mit Kohle ꝛc., bis die Luppe oder der Deil fertig ist; dann wird sie unter dem großen Hammer, **Frischfeuerhammer**, geschlagen, gezängt, um die Schlacken auszuquetschen. Die Schlacke ist stark eisenhaltig und wird entweder bei weiterem F. als Entkohlungsmittel gebraucht oder im Hochofen auf Eisen verschmolzen. bb) Frischen in Flammöfen, Ofenfrischerei, Puddeling. Der Puddelofen, frz. fourneau de rafraîchissement, ist ein Flammofen mit flacher, gewölbter Decke. Sein Hērd $0{,}_{95}$—$1{,}_{05}$ m. breit, $1{,}_{20}$—$1{,}_{30}$ m. lang, besteht aus feuerfesten Ziegeln oder einer eisernen Platte, wird 10—13 cm. hoch mit Sand, Hammerschlag und Lehm oder gepochten Schlacken bedeckt, doch so, daß die Auffüllung in der Mitte eine flache Vertiefung bildet. Nach Feststampfung und Zusammenschmelzung dieser Ausfüllung kann der Hērd gebraucht werden. Der Rost für das Steinkohlenfeuer liegt vor dem Hērd, durch eine Feuerbrücke von demselben getrennt; hinter dem Hērd, durch die Schlackenbrücke, den Altar, von ihm getrennt, steht der Schornstein; in der Seitenwand ist die Füllöffnung mit einer Fallthür, in welcher ein Arbeitsloch sich befindet. Als Brennmaterial dienen Steinkohlen, Torf, Braunkohlen; letztere werden aber in gesonderten Räumen verbrannt und blos ihre Gase durch erhitzten Luftstrom dem Ofen zugeführt. Dieser wird zuerst rothglühend gemacht, dann 2—4 Ctr. Eisen in Theilen von 25—30 Pfund eingebracht und rings an den Wänden aufgeschichtet. Nun steigert man die Hitze, bis das Eisen knetbar wird; dann mäßigt man die Hitze und knetet das Eisen mittels eines Hakens durch das Arbeitsloch. Wenn das Eisen aufschwillt u. zu brennen scheint, dann aber steif u. kurz (trocken) wird, so ist die Entkohlung vollbracht; nun verstärkt man die Hitze schnell u. vereinigt die Brocken durch Kanten u. Rollen zu Luppen von ca. 25 kg., die dann durch Zängen unter dem Hammer oder in Luppenmühlen von den Schlacken befreit werden. cc) Frischen nach Bessemer. Das Roheisen wird gleich aus dem Hochofen in einen andern Ofen abgelassen u. dort wird Luft unter starkem Druck eingeblasen, welche die Kohlenstoffe im Eisen verbrennt.

Frischereiroheisen, n., frz. fonte f. d'affinage, engl. forge-pig, zum Verfrischen geeignetes Roheisen.

Frischfeuer, n., 1. frz. feu m. d'affinerie, engl. fining-forge, der Hērd zum Frischen (s. d. 3. aa). — 2. Beim Brennen der Ziegel das stärkste Feuer, es folgt nach dem Schmauchfeuer.

Frischgestein, n. (Bergb.), festes Gestein, welches keiner Auszimmerung bedarf.

Frischglätte, f. (Hüttenw.), frz. litharge f. conglomérée, Bleiglätte, die nicht als solche verwendet, sondern woraus wieder Blei geschmolzen werden soll.

Frischstahl, m., gefrischter Stahl, frz. acier brut, de forge, d'Allemagne, engl. rough steel, furnace-steel, german steel. Rohstahl s. im Art. Stahl.

Frisirbohrer, m., Bohrspitze, die neben einem Zapfen zwei schneidende Seiten hat. Dient zur Erweiterung der Schraubenmutter, wenn der Schraubenkopf versenkt werden soll.

Fritte, frz. fritte, f., engl. frit, s., Glasmasse, Mischung aus den verschiedenen Bestandtheilen zu Erzeugung des Glases; s. unter Glas; vgl. auch Hüttenglas.

fritten, akt. Z., frz. fritter, engl. to frit, die Glasmasse vorglühen.

Frittofen, m., frz. arche à fritter, engl. fine-arch, Ofen zum Fritten.

Frog, s., engl. (Eisenb.) das Herzstück bei Kreuzungen.

Fröhlichkeit, f., darzustellen als lächelnder Genius mit einem Rosenkranz u. einem mit Schellen versehenen Stab.

Fromberger, m., hier und da für Schlosser.

Fron, Frohne, f., heißt überhaupt die vom Lehnsmann dem Lehnsherrn zu leistende Arbeit, im Bergwesen eine Abgabe oder unentgeltliche Leistung (durch Arbeit) an den Grubenbesitzer. [*Si.*]

Fronaltar, m., ein mit Expositionsthron und Tabernakel für die Eucharistie versehener Hochaltar (s. d.).

Fronarbeit, Baufron, f., frz. corvée, ist nur in sehr wenigen Gegenden Deutschlands noch in Gültigkeit.

Fronbogen, m., s. v. w. Triumphbogen in der Kirche.

Frondach, n., s. Baldachin.

Front oder **Fronte**, f., frz. façade, face, f., engl. face, front, Stirn, Vorderseite, daher 1. Hauptseite eines Gebäudes, eines Altars (vgl. Altarwand). — 2. Festungsfronte, s. Festungsbaukunst.

Frontal, s., engl., kleines Giebelfeld, z. B. in Thürverdachungen; frontal arch, Stirnbogen, s. d. Art. Arch.

Frontale, n., lat., überhaupt Vorderseite, bes. 1. frz. frontel, fronteau, devant m. d'autel, engl. frontal, Vorsetztafel für die Vorderseite des Altars; das Antipendium, lat. pallium frontale, engl. frontal cloth, könnte man als eine Art des **F.** betrachten; letzteres aber besteht meist aus einer Tafel von Holz oder unedlem Metall, mit edlem Metall oder Marmormosaik überzogen; s. Altartafel 3. — 2. Der nach vorn überhängende verzierte Streifen des Altartuchs. — 3. Vorderdeckel eines Bucheinbandes.

Frontalfeuer und die dadurch erlangte Vertheidigung, s. Festungsbaukunst.

Frontalthurm, m., Thurm an d. Westfront einer Kirche.

Frontato, m., itat. 1. s. Bindestein. — 2. Stirnziegel.

Frontispiz, n., **Fronton**, m., frz. frontispice, m., fronton, engl. pediment, fronton, lat. frontispicium, fastigium, eine den Sims des Hauses überragende Giebelfläche, welche von zwei Dachseiten eines Satteldaches gebildet wird und gewöhnlich die Mitte der Façade, über einem Risalit stehend, einnimmt. Man kann auch jeden Giebel so nennen; es ist z. B. fronton cintré ein Giebeldach, welches nach einem Kreisstück geformt ist; f. circulaire, das einen halben Kreis bildet; f. double, doppelt über einander gesetzter Giebel; f. gothique, nach zwei Kreisstücken geformter Giebel, auch wurde im vorigen Jahrh. das Bogenfeld gothischer Fenster so genannt; f. à jour, Dach, wo das Giebelfeld offen ist; z. B. Wimberg; f. sans base, wo der unterste Sims fehlt; f. surbaissé, niedriges Giebeldach; f. surmonté, hohes, f. triangulaire, gleichseitiges, dreieckiges Giebeldach; f. par enroulement, Giebel, dessen Simse in Schnecken zusammengerollt sind.

Front-view, s., engl., Vorderansicht.

Fronveste, f., frz. bastille, s. Gefängnis.

Fronwalm, m., s. v. w. Sakramentshaus, Tabernakel, Ciborium (s. d. 3.).

Frosch, m., 1. frz. came f., poucet, m., engl. came, nipper, s. v. w. Daumen (s. d.). — 2. s. v. w. Kümme od. Daube. — 3. frz. échantignole, engl. chime-bracket, s. v. w. Knagge, Konsole in der rohesten Form. — 4. Bei angefaulten Säulen eine Anpfropfung nach unten. — 5. (Bergw.) a) kleines Klötzchen, welches den Dienst einer Knagge thut; b) eine beim Bergbau gebrauchte kleine Hängelampe. [*Si.*]

Fröschel, n., eiserner Ring um den Ansteckkiel einer Saugpumpe.

Fröschling, m., s. v. w. Knagge, s. Frosch 5. a.

Froschmaul, n., s. Dachfenster 4.

Frost, m. Starke Kälte schadet in der Regel nur den Gegenständen, welche entweder sehr bedeutender Zusammenziehung bei niederer Temperatur unterworfen sind, oder bedeutende Quantität Wasser enthalten, welches sich beim Frieren ausdehnt und dadurch eine Zersprengung des Materials herbeiführt; das sicherste Mittel also gegen Beschädigung der Gebäude durch F. ist Vermeidung aller wasserhaltigen Materialien, Schützung der leicht wassersaugenden durch Anstrich 2c., Sorge für vollständigen Abfluß aller Flüssigkeiten, Vollendung des Baues in der heißen Jahreszeit, so daß alles Wasser aus den Bautheilen sich noch vor der Herbstnässe verflüchtigen kann; ist eine so zeitige Vollendung nicht möglich, so muß man das Gebäude künstlich austrocknen, ehe der Winter eintritt. Dauert der Bau länger als ein Jahr, so muß man ihn gehörig einwintern (s. d.). Daß der F. nachtheilig auf einzelne Theile des Gebäudes gewirkt hat, giebt sich durch Abbröckeln, Abfrieren, Abhäuten 2c. kund; außer den obigen sowie den in Art. **abfrieren** u. **einwintern** gegebenen Vorsichtsmaßregeln sind Mittel dagegen: Umwickeln der Gußsteinröhren 2c. mit Stroh, Verlegen derselben in das Innere der Gebäude, oder Umgeben derselben mit einem Holzfutter, so daß eine Luftschicht ringsum bleibt; ferner Auswahl solcher Materialien, auf die der F. weniger einwirkt. Darüber vgl. d. Art. Bausteine. Bei Zubereitung vieler Materialien ist die Einwirkung des F.es nöthig, Ziegellehm z. B. läßt man gern ausfrieren, Sandsteine zu Austreibung der Bruchfeuchte durchfrieren 2c.

Frostspalte, f., im Holz, s. Eiskluft.

Frostpunkt, m., frz. point de froid, engl. freezing-point, s. d. Art. Thermometer.

Frosttiefe, f., im Boden hängt von der Leitungsfähigkeit der Bodenbestandtheile ab, ferner vom Wassergehalt und der Strenge und Dauer des Winters. Ein bestimmtes Māß für die F. ist daher nicht aufzustellen. Dennoch ist bei Röhrenleitungen, z. B. bei Drainagenanlagen, die größte F. zu berücksichtigen. In Deutschland beträgt dieselbe selten über $0{,}_6$ m.; jedoch in den Sandboden (worin der Frost leichter einzudringen scheint) Berlins drang der Frost 1857—58 ca. $1{,}_0$ m. ein. [*v. W.*]

frottiren, trns. Z., frz. frotter, engl. to rub, to polish, glattreiben überhaupt, bes. blankreiben der Bohnung (s. Bohnen) auf Fußböden mittels eines Wollenlappens od. einer an den Fuß geschnallten Bürste, od. mittels einer mit Steinen beschwerten Bürste an langer Stange.

Fruchtbarkeit, f., allegorisch darzustellen als starkes Weib, auch wohl von Kindern umgeben, in der einen Hand ein Füllhorn, aus welchem Früchte fallen, in der andern Hand ein Büschel Weizenähren.

Fruchtboden, m., s. Getreideboden.

Fruchtdarre, f., s. Darre.

Fruchtgehänge, n., **Fruchtschnur**, f., **Enkarpos**, m., frz. broye, f., fruitage, m.; vergl. d. Art. Blumengehänge, Feston, Guirlande, denn F. sind begreiflich ganz nach denselben Grundsätzen anzuwenden wie Blumengehänge.

Fruchtschiefer, Fruchtstein, Fleck-, auch **Knotenschiefer**, m., frz. carpolite, argile f. schisteuse, eine silbergraue Thonschieferabänderung, welche Glimmer mit sich führt, und rundliche oder längliche, dunkel gefärbte Partien in ihrer Masse hat, die aus einer Abänderung der Grundmasse bestehen. Auf den Schieferflächen sind sie bald als kleine, länglichrunde Flecken, theils als braune, schwarzgrüne bis grünlichschwarze Konkretionen sichtbar u. mögen von Nadeln oder Körnern herrühren. Der F. ist ein sehr festes u. tragfähiges Material; man kann daraus Fensterbreter, Tischplatten, Balkonplatten 2c. fertigen, welche bei $1{,}_{70}$ m. Freitragung blos $3^1/_2$ cm. stark zu sein brauchen. Infolge seiner Zähigkeit läßt er sich sogar in $2^1/_2$ cm. starken Platten zu Thürflügeln verwenden, an die man die Bänder durch Mutterschrauben wie an eine hölzerne Thür befestigt; auch Röhrtröge kann man aus einzelnen, mit Falz oder Spund und Nuth versehenen Platten dieses Steines zusammenschrauben, welche, wenn sonst die Fugen gut verkittet werden, ganz wasserdicht sind. Zu Trottoirs ist er jedoch nicht so brauchbar, wie man wohl glauben sollte;

er wird nämlich in Nässe und Frost ungemein glatt, läuft sich auch ziemlich stark aus.

frühenglische Bauweise, f., engl. early-english style, s. englisch-gothische Bauweise.

frühgothische Bauweise, f., s. d. Art. gothischer Stil.

Frühling, m., dargestellt als Jüngling oder Mädchen, Blumen tragend oder mit Blumen bekränzt.

Frühlingsbrunnen, m. pl., temporäre Quellen, welche nur vom Mai bis Oktober fließen, wie namentlich in der Schweiz, wo sie wahrscheinlich nur von abschmelzenden Gletschern gespeist werden. [*v. W.*]

frühmittelalterlich-christliche Gruppe, s. Baustil.

Frührenaissance, f., frz. renaissance f. primaire, engl. first revival-style. Die Umwälzungen auf allen Gebieten geistigen Lebens, welche die Reformationszeit charakterisiren, erstreckten sich natürlich auch auf die Architektur, und brachten es mit sich, daß der gothische Stil, der damals im ganzen christlichen Europa Gültigkeit hatte, allmählich diese verlor und einer Nachahmung der Antike weichen mußte. Da aber dies, weil die Gothik sich ins Volk eingelebt hatte, nicht ohne Kämpfe erfolgen konnte und diese Kämpfe in langem Schwanken auf und ab wogten, so dokumentiren sie sich auch in der Architektur. Die Art und Weise, wie sich während dieser Kämpfe die architektonischen Formen gestalteten, nennt man F. Aber fast ist diese Benennung noch zu allgemein. Während der langen Dauer vom ersten Eindringen antiker Formen zwischen die gothischen bis zum Sieg der Antike kann man drei Perioden unterscheiden:

I. **Periode.** Die mittelalterliche Hauptdisposition, das mittelalterliche Baugerippe, wird beibehalten, selbst die Großdetails der Gothik, und nur Kleindetails aus der Antike angewendet. An Stelle der Hohlkehle tritt oft der Karnies oder eine schmale Schrägplatte, an Stelle der Blätterkehle der Eierstab, an Stelle der Blattknäufe oder Blumenknäufe antike Kapitälchen ꝛc. Schon auf dieser Stufe aber machen sich Abweichungen bei den verschiedenen Völkern bemerkbar. a) In I t a l i e n beginnt am frühesten die erwähnte Ersetzung mittelalterlicher durch antike Details, und zwar mit den Bauten Brunelleschi's: Domkuppel zu Florenz 1420, Kirche zu St. Lorenzo daselbst 1425 ꝛc. Die Hauptdisposition gothischer Gebäude in Italien hatte immer viel von der Klarheit und nüchternen Verständigkeit der Antike behalten. Ja selbst das eigentliche Baugerippe der Gothik, die Strebepfeiler, Spitzbogen, Giebel, Fialen ꝛc., waren zwar adoptirt, aber vielfach verdrückt u. verkümmert worden; vgl. dar. d. Art. italienisch-gothische Bauweise. Dies bringt mit sich, daß die Werke der Zeit von 1420—1470, soweit sich an ihnen eine Anwendung antiker Kleindetails zeigt, bei flüchtiger Betrachtung den Eindruck machen, als seien sie auch im Baugerippe nicht mehr gothisch, obgleich bei genauem Studium dieser Eindruck nicht nur wieder schwindet, sondern auch selbst in Details vielfach Mittelalterliches noch sich zeigt, wie z. B. an Fig. 1773, einem Kapitälaufsatzfries am Untergeschoß des Endpavillons an der Eingangshalle des Dogenpalastes zu Venedig (um 1460), bes. im Vergleich mit der Behandlung desselben Motivs an dem Obergeschoß aus der Zeit um 1477 (s. Fig. 1774). An anderen Werken sind Anlage und Details noch vollständig gothisch, und dennoch zeugen sie, z. B. durch Weglassung der Nasen und des Mäßwerks in den Pfeilerfüllungen, durch die Hinführung einzelner Simse quer über Dienste oder Strebepfeiler an ganz ungeeigneter Stelle, durch einzelne Blattwendungen u. andere Kleinigkeiten, für den bereits wieder wachsenden Einfluß der Antike; namentlich treten in den Bilderblenden, Zinnennischen u. dgl. Muscheln oder glatte Rundbogen an Stelle der Mäßwerksbogen, z. B. an der Abbildung der früheren Vorderfaçade des Doms von Florenz und am Bigallo daselbst, die Kriechblumen werden lockerer und flatteriger, z. B. an der Porta della Charta am Dogenpalast zu Venedig (1438 ff.) ꝛc.; auch in den Profilen der Trummhölzer, den kleinen Eckkonsolen unter den Thürstürzen, in den Kapitälprofilen der Pilaster ꝛc. zeigt sich dieser Anfang der Rückkehr zu antiken Formen, wie denn auch kleine Fialen durch antikisirende Dockenkegel, Zinnengiebelchen durch geschwungene Aufsätze mit Kugeln ersetzt werden ꝛc. — b) In D e u t s c h l a n d zeigt sich zunächst nur eine Hinneigung zu Befreiung von Ueberschwenglichem in Vereinfachung der Disposition, geringerer Theilung der Hauptmassen, im Zurücktreten der Vertikaltheilung aus ihrer, die Horizontalabtheilung völlig beherrschenden Stellung, in erneuter Liebe zum Rundbogen, Wiederanwendung des Rundbogenfrieses, in Aufnahme des Stichbogens, ja selbst des elliptischen Flachbogens und der geraden Ueberdeckung. Alle aus technischen, klimatischen und anderen praktischen Gründen hervorgegangene Formen aber werden beibehalten. Die so gestalteten, meist zwischen



Fig. 1773.



Fig. 1774. Aus Venedig.

Zu Art. Frührenaissance. Fig. 1775. Schloß von Gaillon.

1460 und 1525 entstandenen Bauten bilden ein Mittelglied zwischen F. und Spätgothik. Die nächste Stufe bezeichnet eine Reihe Bauten, entstanden zwischen 1490 und 1540, an denen bereits, immer unter vollständiger Beibehaltung des mittelalterlichen Hauptcharakters, sowie der meisten Großdetails, z. B. der in Fasen gestellten Ecksäulen, der sogar ziemlich gehäuft angewendeten Simsüberkreuzungen statt der Gehrung, der steilen Abwässerungen, der Vorkragungen ꝛc., doch in den Kleindetails fast durchgängig, in den Großdetails hin und wieder, direkt antike Formen zu Anwendung kommen, anderwärts, doch indirekt, der antike Einfluß sich zeigt, z. B. in der Besetzung der Giebelstaffeln mit Rundgiebeln, Ersetzung der Fialen

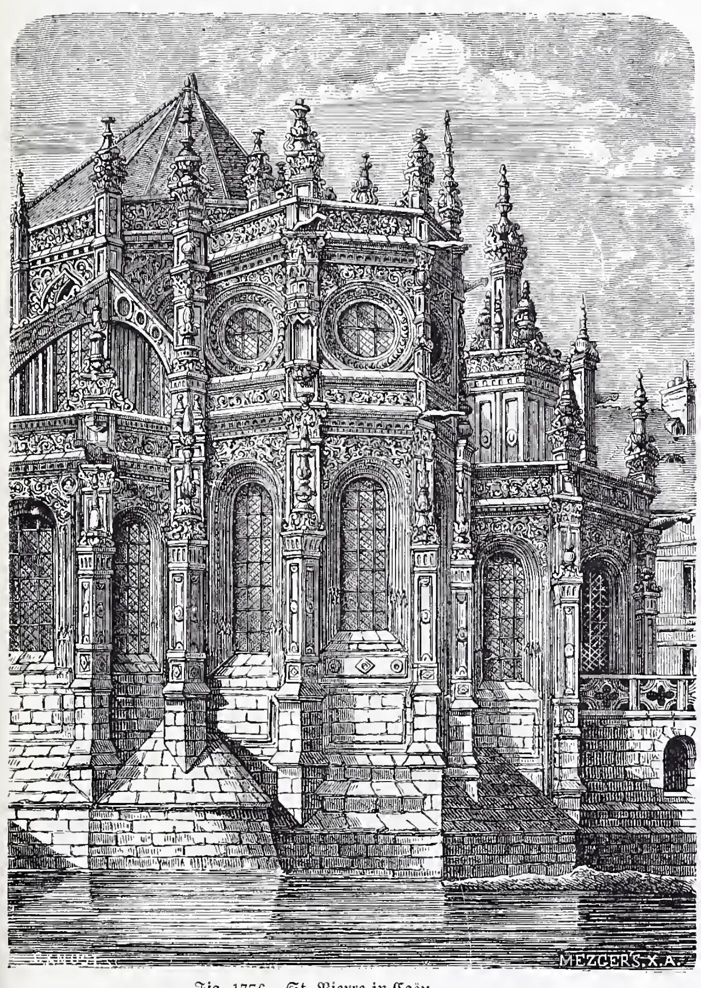


Fig. 1776. St. Pierre in Caën.

durch Obelisken auf Postamenten oder durch mit Kugeln bekrönte Cylinder oder Kegel ꝛc. Vgl. d. Art. Deutschrenaissance nebst Fig. 1387 und 1388. — c) In Frankreich wurde die Renaissance, so viel bis jetzt bekannt, 1496 durch Fra Gioeondo aus Italien eingeführt; während dort schon die Periode II (s. unten) angebrochen war, zeigte sich in Frankreich der Einfluß der Gothik noch so stark, daß völliges Verdrängen selbst der gothischen Kleindetails nicht sofort gelang. Zunächst wurden die Mäßwerksfüllungen mit antikisirenden Ornamenten besetzt, in die Wimbergen Muschelnischen eingefügt, auch wohl Kapitäle korinthisirend verziert, dann die Fialen durch kandelaberähnliche Bildungen ersetzt, Zahnschnitte in die Simse eingeschnitten ꝛc. Als Beispiele sind anzuführen das Untergeschoß des Schlosses zu Gaillon, von Fra Gioeondo um 1500 ausgeführt (s. Fig. 1775), der herzogliche Palast zu Nancy (s. Fig. 1766) u. der von Meister Hector Sohier 1521 begonnene Chor von St. Pierre in Caën (Fig. 1778). Es erhielt sich diese Richtung bis um 1535. — d) In Spanien war der Kampf der Gothik gegen die Renaissance ein sehr hartnäckiger. Einerseits finden sich gothische Bauten bis um 1550, anderseits zeigen schon das 1494 begonnene Portal des Collegio mayor de Santa Cruz in Valladolid und andere Bauten derselben Zeit eine höchst pikante Mischung gothischer Hauptdisposition u. maurischer Reminiseenzen mit antiken Elementen, u. in den Kleindetails ein buntes Ragout aus diesen drei Stilen, welches aber durch die ungemeine Eleganz u. Feinheit der Ausführung, durch die gleichmäßig liebevolle Behandlung der Formen, durch den reinen u. graziösen Schwung der Linien überaus besticht. Diese Richtung, mit dem Namen arquitectura plateresca belegt, erhielt sich hier und da bis nach 1560 in Geltung. — e) In England machen sich schon um 1540 einzelne antikisirende Details zwischen den mittelalterlichen Formen geltend, aber während schon zu Ende des 16. Jahrh. die II. Periode hier u. da eingetreten ist, zeigen sich noch bis zum Ende des 17. Jahrh. gothische Details zwischen den Formen der Renaissanee; s. Elizabethan style. — f) In Belgien u. d. Niederlanden scheint die F. nur wenig später als in Frankreich eingedrungen zu sein; die I. Periode derselben währt hier ungefähr bis 1540 u. charakterisirt sich in ähnlicher Weise wie in Deutschland und Frankreich bes. durch eine, hier freilich oft etwas plumpe Umgestaltung der Giebelstaffeln u. ihrer Fialenbesetzung, sowie durch Einfügung antikisirender Details in den Portalen, Fenstern ꝛc., hier u. da aber auch nur durch größere Betonung der Horizontaltheilung und Ersetzung der Pfeiler durch dockenähnliche Säulen. Als Beispiel geben wir in Fig. 1777 einen Theil des Hofs im erzbischöflichen (jetzt Justiz-) Palast zu Lüttich, erbaut 1508—1540.

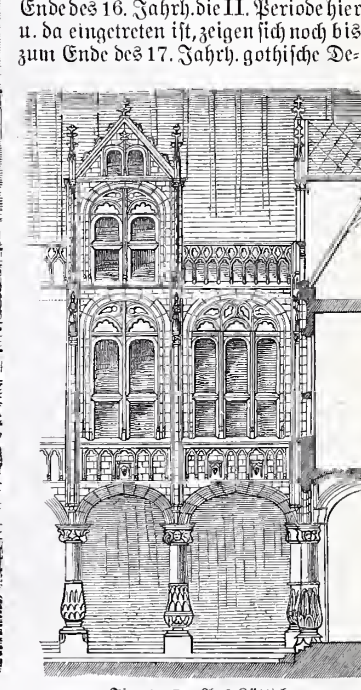


Fig. 1777. Aus Lüttich.

II. Periode. Das gothische Baugerippe ist zwar noch beibehalten, aber scheinbar schon vollständig mit antiken Details überzogen. An Stelle der Kaffgesimse sind antike Gebälke getreten, an Stelle der Dienste Pilasterchen, an Stelle der Wimbergen Muschelnischen mit Frontons; der Sieg über die „Barbarei des Mittelalters“ scheint errungen; er scheint es aber blos, denn die antiken Formen sind nur gleichsam als durchsichtiges Gewand über den mittelalterlichen Baukörper gebreitet. Diese Periode tritt in den verschiedenen Ländern zu verschiedener Zeit ein und greift vielfach zwischen die früher erwähnte zurück. — a) In Italien zeigt sich schon an der 1457 von Martino Lombardo und Antonio quondam Marco begonnenen Façade der Kirche San Zaccaria in Venedig und an den um 1450 von Bernardo da Venezia erbauten Theilen (Kuppel, Kreuzgang ꝛc.) der Certosa bei Pavia (Fig. 1784) das Bestreben, das Gerippe selbst mit den antiken Details in Harmonie zu setzen. Aehnliches zeigt der sogen. Florentinische Stil. Beibehalten wurden immer noch z. B. die durch Säulchen getheilten Zwillingsfenster, die Stellung der Säule unter dem Bogen, die Zwerggalerien, die bedeutende Erhöhung der Façadenmitte gegen die Seitentheile, die Rundfenster, die Flankirung der Halbkreisgiebel durch Fialen, die Herumführung der Horizontalgesimse um die vorspringenden Pfeiler ꝛc. Dieselben Eigenschaften, jedoch bei meist viel zierlicherer, graziöserer Durchbildung der Details, zeigen die Werke der Venetianischen Schule. Selbst die Detailbildung entspricht noch nicht den strengen Regeln der Antike. Beispiele: Fig. 1779 Postament aus der Scuola San Rocco in Venedig aus der Zeit von 1517—1524; Fig. 1780 und 1781 Sockel und Gebälk am Dogenpalast aus der Zeit von 1485—1498; Fig. 1782 und 1783, Mittel- und Eckakroterie, sowie bei a Profil eines Halbkreisgiebels an S. Zaccaria in Venedig aus der Zeit von 1477—1490. Auch Bologna birgt sehr viele Beispiele für diese Richtung, bes. in Backstein ausgeführt; dahin gehört auch das 1456 begonnene Ospedale grande zu Mailand u. a. m. Selbst an den ersten Bauten des Bramante, sowie an anderen Bauten bis um 1530, zeigt sich das mittelalterliche Baugerippe noch nicht vollständig besiegt. — b) In Deutschland kann man dieser Periode die Zeit von 1540—1600 zuweisen. Sämtliche Bauten dieser Zeit zeigen nämlich immer noch manchen Anklang an das Mittelalter in Massenvertheilung und Disposition. An den späteren Bauten dieser Periode schweifen allerdings die Details oft schon an das Barocke, die früheren aber zeigen sogar völlig mittelalterliches Baugerippe, ziemlich konsequent mit antiken Gliederungen bekleidet, zwischen denen wohl hier und da noch eine mittelalterliche Form sich einschleicht; dabei sind freilich die Gliederungen selbst nicht in klassischer Reinheit angewendet, namentlich sind alle der Schrägung sich annähernden Glieder, wie Eierstab, Blätterstab ꝛc., sehr groß im Verhältnis zu den Platten, die Zahnschnitte manchfach umgeändert ꝛc.; dennoch zeigen einzelne dieser Bauten ungemeine Feinheit in der Detailarbeit. Vergl. auch d. Art. Deutschrenaissance. — c) In Frankreich überzieht zwar schon bei einzelnen der früheren Bauten, bei den frühesten mindestens in einzelnen Theilen, z. B. bei dem Obergeschoß von Fig. 1775, das antike Detail ziemlich vollständig das mittelalterliche Gerippe, allgemein aber wird diese Erscheinung erst um 1525; die so entstandene Bauweise ist von den französischen Kunsthistorikern mit der Benennung style François premier belegt worden und behielt Geltung bis um 1550. Besonders die Schloßbauten dieser Zeit zeigen noch gothische Silhouette, hohe Dächer, schlank begiebelte Dachfenster, mittelalterliche échauguettes, zu runden Kuppelthürmchen umgebildet, auch eine überaus große Zierlichkeit und Zartheit der Details charakterisiren sie. — d) In Spanien arbeitete der 1520 dahin zurückgekehrte Alonso Berruguete nebst Genossen u.

Fig. 1778. Aus der Certosa bei Pavia.

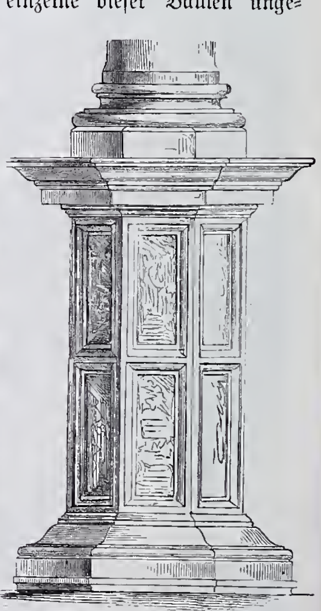


Fig. 1779. Aus Venedig.

Schülern zuerst darauf hin, antike Details konsequent durchzuführen, ohne jedoch das maurisch-gothische Gerippe zu beseitigen. Das früheste Beispiel der so entstandenen, estylo Berruguete genannten Bauweise ist das 1521 begonnene Collegio mayor zu Salamanca, das späteste der Obertheil der Giralda zu Sevilla 1558. Fast alle Werke dieser Periode sind ungemein reich mit Verzierungen besetzt, so die Säulenschäfte mit Ornamentranken überzogen, alle Platten mit Laubwerk, Pfeifen ꝛc. ausgestattet; aber dabei ist doch durch die Kleinheit der Ornamente der Eindruck der Ueberladung, wenigstens bei etwas weiterem Standpunkt, fern gehalten. — e) In England sind die Bauten dieser Periode sehr selten oder, wenn mehrere noch vorhanden sind, doch sehr wenig bekannt; jedoch wäre das Schloß Wollatonhall, 1580 von John Torpe erbaut, und das königliche Schloß zu Whitehall, eins der ersten Werke von Inigo Jones, anzuführen. Die Details sind scharf und klar behandelt, doch weder sehr reich noch sehr zierlich; der Gesamtcharakter der Bauten hat etwas Kahles und Nüchternes. — f) In Belgien u. den Niederlanden zeigen einige Bauten aus der Zeit von 1530—1560 ziemlich vollständige Ueberziehung eines noch vorhandenen gothischen Gerippes mit antiken Details, so die Kirche zum Blut Gottes in Brügge, 1533 vollendet, das Nordportal von St. Jacques in Lüttich, 1558 von Lombard vollendet ꝛc. Die Gesamtverhältnisse sind etwas schwerfällig, die Formen der Details schwülstig, theils schwunglos, theils in zu kurzen, schroffen Krümmungen gewunden.

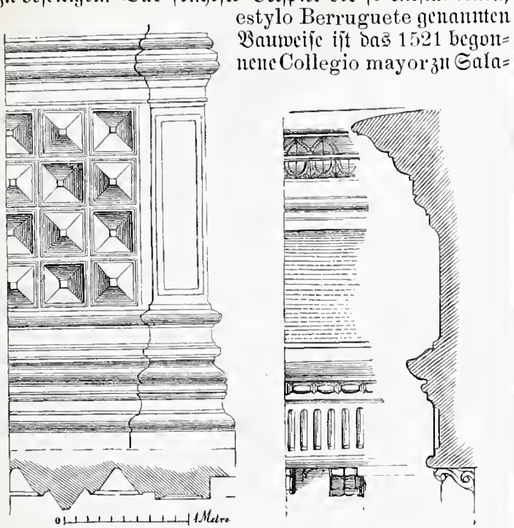


Fig. 1780. Aus Venedig. Fig. 1781.

III. Periode. Diese Periode charakterisirt die wenigstens äußerliche Durchführung des antiken Konstruktionssystems in der Hauptgliederung der Façade, und die vollständige Verdrängung gothischer Details; dennoch unterscheiden sich die Werke dieser Periode von denen der eigentlichen Renaissance noch durch die hier und da, namentlich in Vertheilung u. Anordnung der Fenster sichtbaren mittelalterlichen Reminiscenzen. — a) In Italien gehören dieser Periode ein großer Theil der Bauten der Lombardi in Venedig an, die Bauten des Leone Batista Alberti aus der Zeit von 1440—1472, die 1473 von Ambroggio Fossano, gen. Borgognone. begonnene Façade der Certosa bei Pavia (Fig. 1784) bis zu den mittleren Bauten des Bramante und den ersten Bauten Raphaels, des Baldassare Peruzzi und Antonio da Sangallo, dieser Schüler Bramante's. — b) In Deutschland fehlt diese Stufe fast ganz, wohl besonders infolge des Dreißigjährigen Kriegs. Zu vollständiger Verdrängung aller mittelalterlichen Theile des Baugerippes, namentlich aber des mittelalterlichen Charakters der Silhouette, kam es hier erst nach dem Westfälischen Frieden beim Eindringen der Spätrenaissance. Höchstens könnte man etwa die Schlösser Waldsteins, Trschka's ꝛc. in Leitomischl, Opoczno ꝛc. erwähnen. Vgl. übr. d. Art. Deutschrenaissance. — c) In Frankreich zeigt sich die in Rede stehende Stufe des Kampfes nur an sehr wenig Gebäuden, so an dem 1549 begonnenen Stadthaus von Paris, an der Fontaine des Innocents daselbst

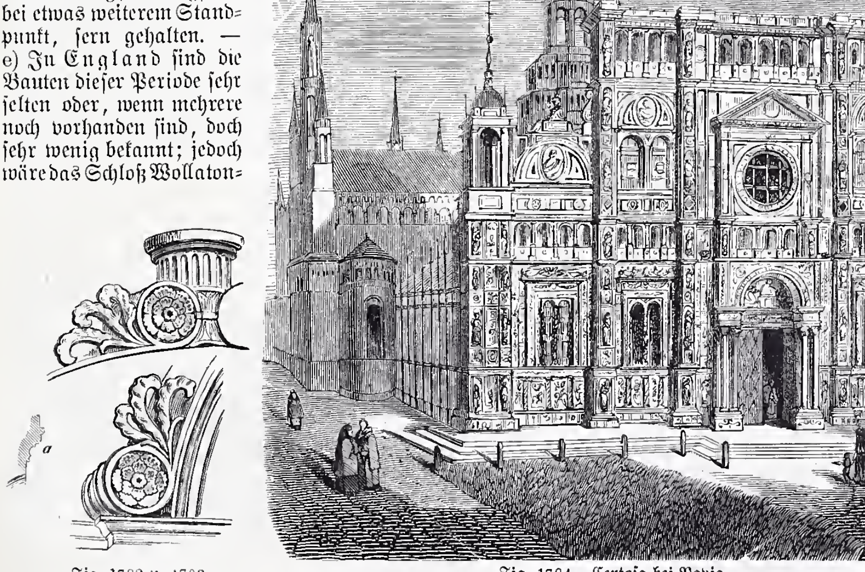
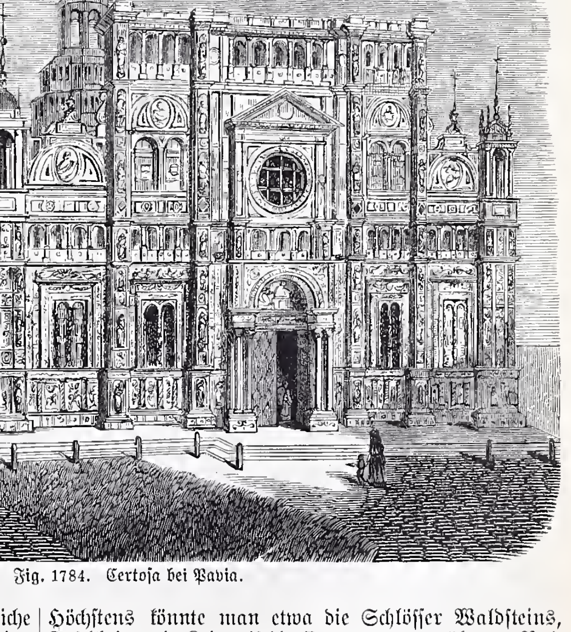


Fig. 1782 u. 1783.


Fig. 1784. Certosa bei Pavia.

und an dem 1549 von Philibert de Lorme begonnenen Schloß zu Anet. Noch sind die eingehenden Gewände, die steilen Dächer u. Dachfenster nicht überwunden. — d) In Spanien könnte als Zeichen für das Vorhandensein dieser Stufe eine große Reihe von Bauten angeführt werden, deren Ausstattung zwar genaue Kenntnis des ganzen Apparats antiker Architektur zeigt, aber zugleich, bei ungemeiner Lieblichkeit der Details, noch ein Hängen an den poetischen Anordnungen früherer Bauweisen erkennen läßt. Wir nennen hier nur die Dombauten des Diego de Siloë in Granada und Malaga, 1529—1540, des Pedro de Valdelvira in Jaën ꝛc. — e) In England fehlt die jetzt in Rede stehende Stufe ganz. Hier ging Inigo Jones direkt von der sub II erwähnten Weise zur reinen Renaissance über. — f) In Belgien und den Niederlanden hat die Renaissance in vielem Bezug einen ähnlichen Gang wie in Deutschland genommen; auch hier kam es eigentlich erst dann zu voller Verdrängung des mittelalterlichen Hochgiebels und der Erker, als von außen bereits die verdorbene Spätrenaissance eindrang.

frühromanischer Baustil, m., s. romanischer Baustil.

Fruit, m., frz., Schwächerwerden, Verjüngung einer Mauer nach oben, Anlauf; avoir du f., anlaufen; donner du f. à un mur, anlaufen lassen, verziehen.

Fruiterie, f., **Fruitier,** m., frz., 1. Obstgarten. — 2. Obstkammer, Obstkeller.

Frustum, n., lat., im Englischen auch wohl verändert in frustrum, Bruchstück, daher frustrum of a pyramid, abgestumpfte Pyramide, und frustum of a cone, abgestumpfter Kegel.

Fu, chines., s. v. w. größere Stadt; s. chines. Baustil.

Fuchs, m., 1. über die symbolische Bedeutung des Fuchses s. M. M. a. W. — 2. (Bergb.) einen F. schießen heißt, das Bohrloch schlecht verstopfen, so daß bei Entzündung das Pulver durch das Bohrloch herausfährt, statt den Stein zu sprengen. — 3. frz. lunette, engl. linnet-hole, flue (Glash.), Oeffnung mitten im Herd des Glasofens, durch welche das Feuer aufschlägt. — 4. frz. rampant, m., engl. flue, verengter Theil des Herdes im Flammofen. — 5. frz. renard, m., Klumpen im Hochofen, der sich mitten im Werk bildet und ungeschmolzen bleibt.

Fuchssche Bogenbrücke, f., s. d. Art. Brücke.

Fuchsambra, f., s. v. w. schwarze Ambra.

Fuchsbrücke, f., frz. petit-autel, pont m. de rampaut, engl. flue-bridge, kleinere Feuerbrücke im Flammofen, am Fuchs angebracht.

Fuchsloch, n. (Wasserb.), frz. queue f. d'étang renard, m., engl. kennel, Ritze, Spalte im Grund eines Teiches.

Fuchsschwanz, m., **Blatt- od. Handsäge,** f., frz. scie f. à manche, à main, engl. band-saw, pad-saw, Säge, deren Blatt ohne Spanngestell, blos mit einem Ende versehen, an einen geschweiften Griff befestigt ist. 1. **Englischer Fuchsschwanz,** frz. scie à manche d'égohine (égotine), sciotte, f., engl. english pad-saw, whip-saw without frame. Das Blatt ist oft bis 85 cm. lang, hinten 10—12, vorn 5—8 cm. breit, stärker als andere Sägeblätter u. hat keinen Rücken. — 2. **Deutscher Fuchsschwanz,** frz. scie à dossière, à dos, engl. backed pad-saw, back-saw. Das Blatt ist selten über 45 cm. lang, in seiner ganzen Länge gleichbreit, steckt in dem Falz eines eisernen Rückens, der in Fällen, wo er hinderlich sein könnte, sich zurückschlagen läßt, indem er um einen Stift drehbar ist, welcher durch Griff u. Blatt geht.

fuchsschwänzen, vermitteln, trans. Z., Unregelmäßigkeiten, z. B. ungleiche Breite einer Fläche, dadurch weniger sichtbar machen, daß man bei Eintheilung der Fläche die Differenz auf die einzelnen Theile vertheilt.

Fuchtikholz, n., s. Brasilienholz 2.

Fuder, n., 1. frz. voye, charrée, f., engl. fudder. Man rechnet auf zwei Pferde auf Chausséen 40—60 Ctr., auf Feldwegen 25—30 Ctr., auf schlechten Wegen 12—18 Ctr., also auf Chausséen Mauersteine ca. 500—600 Stück, Dachsteine ca. 1600 Stück, Firstziegel ca. 1000 Stück; Kalkstein $^1/_3$ Schachtruthe, Porphyr, Sand und Lehm eben so viel, Sandstein etwas mehr, Granit u. Basalt etwas weniger, Eichenholz ca. $2^1/_4$, Kiefernholz 3 cbm.; Stroh 80 Bund zu 10 kg. ꝛc. — 2. frz. foudre, m., Weinmäß, z. B. in Frankfurt, Hessen, Lübeck, Pfalz = 6 Ohm = $0,_{8605872}$cbm. — 3. Getreidemäß von $36,_{72}$ Scheffel, s. im Art. Mäß.

Fuente, m., span., s. Brunnen und Fons.

Fuge, f., frz. joint, m., engl. joining, joint, bei an einander geleimten Bretern oder Pfosten, auch beim Zusammenstoßen der Werkstücke ꝛc., die möglichst schmale, gewöhnlich durch Kalk, Leim, Kitt od. dgl. ausgefüllte Lücke zwischen den neben oder über einander gelegten Körpern. Da zwei möglichst geradlinige Körper auch stets eine dichte F. geben werden, so nennt man F. auch wohl gerade Kante, s. d. Art. fügen; ein Stück an ein anderes anfügen (s. d.) heißt daher, es dem andern in den F.n genau anpassen. Die F.n sind entweder stumpf und dabei rechtwinklig oder schief, oder sie sind gekröpft und heißen dann Falz, Spund, Nuth, Feder ꝛc., s. d. betr. Art. Volle F.n, d. h. mit Mörtel bis zur Kante angefüllte F.n, geben natürlich sicherern Verband und sind bes. bei Rohbau, der nicht extra ausgefugt werden soll, anzustreben, während offene, d. h. blos theilweise angefüllte F.n bei abzuputzenden Gebäuden das Anhaften des Putzes erleichtern. Bei Werkstücken wendet man auch verdeckte oder hinterarbeitete, also vorn dicht schließende, dabei aber hinten Raum zur Mörtelaufnahme bietende F.n an, die dann, wenn sie wägrecht sind, mittels Ansetzen eines sogen. Schwalbennestes gefüllt werden; s. Abreuvoir, Auget und Schwalbennest.

Fügebank, f., 1. auch **Fugebank** genannt, frz. tréteau m. à dresser les planches, engl. shooting-trestle, langer Bock mit 4 nach oben stehenden Hörnern, zwischen welche ein zu fügendes Bret mittels Keilen befestigt wird. — 2. (Glas. und Böttcher.) s. v. w. Füglade. — 3. Hier u. da der Füghobel (s. d.) und Bankhobel.

Fügebock, m., 1. s. Füglade. — 2. s. Schraubstock.

Fugeisen, n., 1. **Streicheisen,** n., **Fugekelle, Fugkelle,** f., frz. crochet m. pour jointoyer, fiche, f., riflard, m., engl. jointer, trowel for filling-up; ganz schmale Kelle, oft an der Spitze mit einer Nuth oder sonstiger Façon versehen, womit man Mauern, welche nicht abgeputzt werden, ausfugt; s. d. Art. ausfugen und Fig. 294—300. — 2. (Glas.) s. Fügemesser.

Fügemesser od. **Fügeeisen,** n., frz. grésoir, m. (Glaser.), ein Eisen, an beiden Seiten mit einem Haken versehen, um das Glas abzufiedern (s. d.).

fugen, trs. Z., s. ausfugen.

fügen, trs. Z. (Zimm.), frz. dresser sur la tranche, dresser la carne, engl. to shoot the edge, to smooth the joints etc., mittels eines dazu gehörigen Hobels (s. d. Art. Füghobel) Breter od. Pfosten auf der schmalen Langkante genau geradlinig bestoßen, so daß sie entweder geleimt od. auch ohne Leim dicht zusammengepaßt werden können, auch säumen, abstreichen ꝛc. genannt.

fugendicht, adj., frz. jointif, engl. joined, s. dicht.

Fugenleiste, f., engl. batten, schmale Leiste zu Ueberdeckung einer Bretfuge; s. d. Art. Decke und Bretdecke.

Fugenschnitt, m., frz. trait, m., Anordnung der Fugen auf der Frontseite einer Mauer, bes. einer Quadermauer, sowie an Bögen, Gesimsen und anderen Hausteinarbeiten, nach den Regeln des Steinschnitts.

Fugenschwelle, f., **Fugenstuhl,** m. (Eisenb.), s. Stoßschwelle, Stoßstuhl.

Fugenverstreichung, f., Ausfugung, frz. jointoyement, engl. pointing, s. d. Art. ausfugen.

Füghobel, m., großer Hobel zum Fügen, auch **Bankhobel** oder **Fügebank,** die große Sorte **Rauhbank** gen., frz. houvet, m., varlope, f., galère, f., engl. long-planc. Vor seinem Gebrauch muß mit dem Schropphobel vorgearbeitet werden. Das Eisen steht wie im Schlichthobel, ist 3—5 mm. stark,

manchmal auch doppelt, u. 60—64 mm. breit; der Kasten ist 7 cm. breit, 56—70 cm. lang, $7^1/_2$—9 cm. hoch, nach den Enden zu 16—18 mm. niedriger als in der Mitte, u. oben mit einem Handgriff, manchmal auch mit Backen versehen.

fugitif, v. e., adj., frz., engl. fugitive, von Farben: unecht, unbeständig.

Füglade, Fügbank, f. (Böttcher.), frz. colombe, f., engl. jointer, beim Glaser franz. cavoir, m., niedriger langer Bock mit Backen zum Einklemmen des zu fügenden Bretes mittels Keilen.

Fuhre, f., s. Fuder und Ladung.

Fuhre oder **Föhre**, f., s. Kiefer.

Führung, f., 1. (Masch.) frz. guide, m., engl. guide, Kanal, Oese, Stange oder Leiste, an welcher ein Maschinentheil hingleitet, u. durch welche er also bei seiner Bewegung vor Abweichungen von der vorgeschriebenen Richtung geschützt wird. — 2. Am Pferdegöpel ein einfaches, prismatisches, einer Wagendeichsel ähnliches Holz, welches rechtwinklig zu dem großen Hebel steht und wodurch die Thiere gezwungen werden, möglichst in der Richtung der Tangente zu ziehen. — 3. (Steinarb.) ein Stückchen Stein, welches an der eingebrochenen Stelle eines bearbeiteten Steins eingesetzt werden soll; man arbeitet es nach hinten schwalbenschwanzförmig u. kittet es dann ein; dies nennt man eine F. einsetzen.

Führungsbogen, m., frz. secteur, m., an Zahnrädern das Stück Bogen zwischen zwei Zähnen.

Führungshülse, f., s. im Art. Basquill.

Führungsstange, f., frz. tige od. barre directrice, engl. guide-bar, s. Führung, Dampfmaschine, Leitstange, Gradführung ꝛc.

Fuie, f., frz., stehendes hölzernes Taubenhaus.

Fuite, f., frz., 1. Bauch od. Leck eines Deichs; s. unter aufblasen. — 2. Leck eines Gefäßes ꝛc.

Fulgurit, m., frz. fulgurite, f., s. Blitzsinter.

Fuligine, f., frz., lat. fuligo, Ruß (s. d.).

Füllapparat, m., s. Dampfmaschine.

Füllband, n., Thürband, welches hinter der Oese auf einem Blech aufgesetzt ist.

Füllbäume, m. pl., die auf die Oeffnung eines Schachtes gelegten Bäume, welche die Haspelstützen u. den Fußboden für die Arbeiter tragen.

Füllbrocken, m., frz. garni m. du chaufour, bei der Kalkofenbeschickung kleine, zu Ausfüllung der Lücken zwischen den größeren Stücken obenauf geschüttete Brocken Kalksteine.

Fülle, f., 1. (Kohlenbr.) Vertiefung, welche beim Meiler da entsteht, wo das Feuer am stärksten wirkt. — 2. s. d. Art. Füllmauer.

füllen, frz. emplir, remplir, engl. to fill; — über das Füllen des Meilers s. d. Art. Meiler; über das F. und Leeren der Schleusen s. d. Art. Schleuse.

Füllerde, f., frz. terre f. à remblai, engl. filling-earth, trockne, von vegetabilischen Stoffen freie Erde. Man füllt damit die Gewölbkappen oberhalb aus, jedoch besser mit trocknem Bauschutt, benutzt sie auch unter Pflaster; Erde zum Ausfüllen der Deichkörper darf nicht zu sandig sein.

Füllholz, n., 1. Hölzer, welche man bei halben Döbeldecken zwischen die Hauptbalken legt; auch bei anderen Balkendecken statt des Einschubs da angewendet, wo Oefen und Herde hinkommen; s. d. Art. Decke. — 2. Bei Schrotwänden die mit den Enden in Falzen der Pfosten liegenden wagrechten Hölzer, s. Schrotbaum. — 3. In München s. v. w. Füllung (s. d. 2.).

Füllhorn, Fruchthorn, n., frz. corne f. d'abondance, engl. horn of plenty, lat. cornu copiae, Symbol der Landwirthschaft, des Ackerbaues, Ueberflusses u. Reichthums; auch als Attribut den betr. allegorischen Darstellungen, sowie der Ceres, Concordia, Constantia ꝛc. beigegeben.

Füllmauer, f., frz. mur m. de remplage, mur rempli de hourdage, mur de blocage, mur bloqué, engl. coffer-wall, baked wall, filled wall, **Füllwerk**, Emplekton (s. d.), frz. auch maçonnerie f. en blocage, engl. coffer-work, Mauerverband, bei welchem blos hinten u. vorn Schichten bearbeiteter Steine, frz. chaînes de pierres, angesetzt werden, der entstehende Zwischenraum aber, frz. coffre, m., engl. coffer, aber mit einer **Fülle**, f., **Füllmund**, m., franz. remplage, emplage, m., engl. filling, lat. factura, aus kleinen Steinen, **Füllsteinen**, frz. blocailles, engl. expletive stones, ausgefüllt u. mit Mörtel vergossen wird. Man hat auch versucht, ihn mit Erde, Lehm oder Kies auszufüllen; dies drängt aber die beiden Seiten aus einander, wenn man nicht von Zeit zu Zeit Binder od. Ankersteine durchlegt. — 2. frz. mur de remplissage, engl. filling-wall, zwischen zwei Pfeilern eingesetzte, meist schwächere Mauer.

Füllmund, m., frz. vullement, m., lat. fulmentum, n., 1. Grundmauer aus gewachsenen Steinen, nicht in Mörtel gelegt, sondern vergossen. — 2. s. v. w. Ausfüllsel in Füllmauern, s. Füllmauer.

Füllort, n., frz. recette f. d'accrochage, engl. pit-eye (Bergw.), auch **Füllbank**, **Faßstall**, ist in der Grube ein erweiterter Raum um den Schacht herum, wo die aus den Bauen herbeigeförderten Massen aufgestürzt und in die Schachtfördergefäße gefüllt werden. [*Si.*]

Füllpfahl, m., frz. pilotis de remplage, engl. filling-pile (Wasserb.), $0{,}_{80}$—$1{,}_{30}$ m. lange Pfähle, zwischen die Hauptrammpfähle eines Pfahlrostes oder eines Fangdamms zur Ausfüllung des Zwischenraums eingeschlagen. Vergl. auch Binnenpfahl.

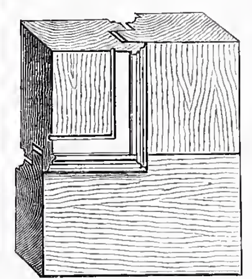
Füllpfosten, m., frz. tournisse, f., poteau m. de remplissage, engl. middle-post, filling post, s. v. w. Zwischenständer in der Fachwand.

Füllquader, m., Läufer von behauenem Stein bei Mauern mit Hintermauerung von Bruch- u. Ziegelsteinen.

Füllspant, n., frz. couple de remplissage, engl. filling timber (Schiffb.), s. Spant.

Füllsparren, m., frz. chevron de remplage, engl. common rafter, s. v. w. Leersparren; zwei bilden ein Füllgespärre; s. im Art. Dachgebinde 2.

Füllsteine, n. pl., s. im Art. Füllmauer.



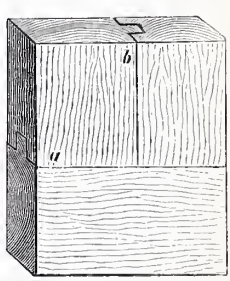


Fig. 1785. Zu Art. Füllung. Fig. 1786.

Füllung, f. (Tischl.), frz. panneau, m., pan, m., engl. panel, pane, pannel, vertiefte, ringsum mit erhöhter Einfassung versehene Fläche, sowohl in Holz als auch in Mörtel- oder Gipsbewurf. 1. Als bloße Verzierung an inneren Wänden und an Außenseiten eines Gebäudes; 2. als Konstruktionstheil an Täfeleien, Thüren und Läden sind F.en, frz. panneaux de menuiserie, engl. cased panel, allemal schwächer als das Rahmenholz, und erscheinen a) als in den in die Rahmenstücke gezogenen Falz eingeschoben, frz. panneau encadré, engl. panel framed in skeleton, u. dabei sehr oft abgegründet (Fig. 1514); frz. refeuillé, engl. rebated; b) überschoben (s. d. u. Fig. 1785); c) bündig, frz. plain, engl. flush (s. Fig. 1786), auch diese ist entweder überschoben (bei a) oder eingeschoben (bei b); blinde F.en, frz. faux panneau, engl. false p., erzeugt man durch Aufnagelung von Leisten auf glatten Bretflächen; s. d. Art. abgründen sowie d. Art. Thür, Rahmen ꝛc.

Füllungsglieder, n. pl., frz. bordure, moulure du

panneau, engl. border of a panel, die an die Füllung (s. d. 2.) angehobelten Glieder, zu unterscheiden von **Friesglieder**, frz. moulure autour du panneau, welche an den Fries angehobelt sind; in Fig. 1785 sind auf der Vorderseite nur Füllungsglieder, auf der Rückseite auch Friesglieder angeordnet.

Füllungskoëffizient, m. (Mühlb.), besteht bei vertikalen Zellenrädern aus der Wassermenge, dividirt durch das Produkt aus Kranzbreite, Radweite u. Umdrehungsgeschwindigkeit u. stellt sich in der Regel bei oberschlägigen Rädern = $^1/_4$, bei rückenschlägigen = $^1/_3$. [*v. W.*]

Fulmi-coton, m., frz., Schießbaumwolle.

Fulverin, m., frz., Farbe zum Braunglasiren.

Fumage, m., frz., das Schmauchfeuer, die Anfeuerung.

Fumaria, f., lat., heizbares Zimmer.

Famarium, n., lat., weiter Schornstein, Rauchkammer; fumariolum, enger Schornstein, Brodemfang, Rauchloch; daher frz. **fumerelle**, f., engl. femerell, ital. fumaiolo, Rauchöffnung, Esse; s. Schornstein.

Fumée, f., frz., 1. der Rauch. — 2. Metallrauch.

fumer, v. tr., frz., 1. (Hüttenw.) abwärmen, z. B. **f. le haut-fourneau**, den Hochofen abwärmen.

Fumivore, m., frz., engl. fume-consumer, smoke-consumer, Rauchvertilger, Rauchverzehrungseinrichtung.

fumivore, adj., frz., rauchverzehrend.

Fümmel, m., Brechwerkzeug zum Erweitern von Fugen im Gestein, um dann die Brechstange einsetzen zu können.

Fumoir, m., frz., die Rauchkammer.

Fund und Vater, m. (Bergw.), der Beweis vom Fund: um nachzuweisen, daß eine Lagerstätte an einem streitigen Punkt dieselbe wie die an einem andern, außer Zweifel liegenden Punkt sei, treibt man auf ihr von letzterem her einen offenen Bau bis zum streitigen Punkt hin.

Fundament, n., **Fundamentirung**, f., **Fundamentgemäuer** 2c., s. v. w. Grundmauer, Gründung 2c.

Fundgrube, f. (Bergb.), s. Grube.

Fundgrübner, m. (Bergw.), ist ein Bergwerksunternehmer, welcher ein Grubenfeld mit in die Teufe sich erstreckenden Mäßen in Lehn u. Betrieb hat. [*Si.*]

Fundulus ambulatilis, m., lat., auf- u. niedergehender Kolben in einem Druckwerk oder einer Pumpe.

funer, v. tr., frz. (Schiffb.), betakeln.

funéraire, frz., engl. funeral, adj.; colonne funéraire, Säule als Grabmal; dalle f., Grabplatte; airain f., funeral brass, bronzene dgl.

Fünf, die durch die Ziffer 5 oder V dargestellte Zahl ist eine absolute Primzahl. In unserem dekadischen Zahlsystem ist eine ganze Zahl durch 5 ohne Rest theilbar, wenn ihre letzte Ziffer entweder 5 oder 0, also durch 5 ohne Rest theilbar ist. Alle ganzen Potenzen von 5, z. B. 5^2, 5^3 2c., haben stets als letzte Ziffer oder als Einer wieder eine 5. Ueber die symbolischen Bedeutungen der Zahlen Fünf, Fünfzehn und Fünfzig s. M. M a. W.

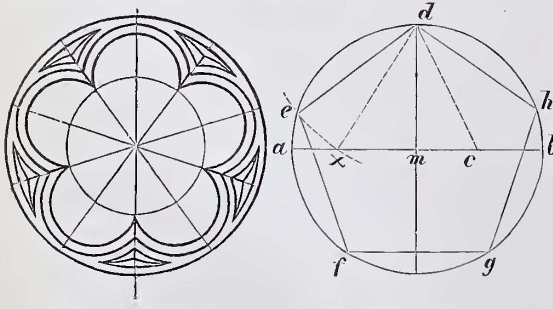


Fig. 1787. Fünfpaß. Fig. 1788. Fünfeck.

Fünfblatt, n., frz. cinq-feuille, quinte-feuille, pentagone lobé, engl. cinquefoil, gothisches Mäßwerk, analog dem Dreiblatt (s. d. 1. u. 2.), aber aus der Fünf konstruirt; ebenso sind die **Fünfnase**, frz. cinq-lobe, quintelobe, engl. imperfect cinquefoil; ferner der **Fünfpaß**, frz. fleuron, cinq-feuille ronde, engl. pentafoliating. cinque-cusp, round cinquefoil (s. Fig. 1787), und der **Fünfschneuß** ganz analog den Dreinasen, Dreipässen und Dreischneußen zu konstruiren; s. daher die betr. Art.

Fünfeck, n., frz. pentagone, engl. pentagon, Figur mit fünf Seiten, fünf Ecken und fünf Winkeln. Das e b e n e, g e r a d l i n i g e F ü n f e c k hat auch fünf Diagonalen, u. läßt sich durch zwei Diagonalen, die von einer Ecke aus gezogen werden, in drei Dreiecke zerlegen. Alle Winkel eines solchen F.s betragen zusammen sechs Rechte. Beim r e g u l ä r e n F. sind die Winkel u. Seiten unter sich gleichgroß; es läßt sich um u. in dasselbe ein Kreis beschreiben, u. man findet die Seite desselben, wenn der Kreis gegeben ist, mit Hülfe der Seite eines regulären Zehnecks; s. d. Art. Zehneck, od. auch direkt nach Fig. 1788: man mache m c = cb = $^1/_2$ mb, dann c x = c d; so ist d x = d e, die Seite des F.s d e f g h. Ueber den Flächeninhalt eines unregelmäßigen und eines regulären F.s s. d. Art. Flächeninhalt II. unter der Rubrik für das Vieleck, indem dort für n jetzt 5 zu setzen ist. Das s p h ä r i s c h e F ü n f e c k besteht aus fünf Bogen größter Kreise der Kugel, auf welcher es beschrieben ist; ist S die Summe der fünf Winkel eines solchen in Graden, welche in diesem Fall stets größer als sechs Rechte ist, so ist die Oberfläche O, welche durch das F. begrenzt ist, für r als Radius der Kugel: $O = \frac{r^2\pi}{2}\left(\frac{S}{90} - 6\right)$. Oder man hat, wenn die Winkelsumme in rechten Winkeln ausgedrückt wird und σ sein mag, wobei im allgemeinen σ eine gemischte Zahl u. größer als 6 ist, u. wenn ω die Oberfläche eines Oktanten der Kugelfläche ist: $O = (\sigma - 6)\,\omega$.

Fünfer, m., s. im Art. Bauholz F. J. c.

Fünfort, **Fünfhorn**, n., **Fünfstern**, m., s. Drudenfuß.

Fünfziger, m., s. Bauholz F. I. i.; fünfziger **Sparren**, s. Bauholz F. I. k. u. l.

Funktion f. einer Größe, frz. fonction, f., engl. function, wird in der Arithmetik ein Ausdruck gen., wenn derselbe seinen Werth ändert, sobald man der Größe selbst verschiedene Werthe beilegt; so ist der Ausdruck 3x + 4 eine F. von x. Aehnlich giebt es F.en von mehreren Größen, die verschiedene Werthe annehmen können; der Werth, den die F. für bestimmte Werthe dieser Größen annimmt, heißt der **Funktionswerth**. I. Eine F. kann aus mehreren Gliedern bestehen, die unter einander durch Addition od. Subtraktion verbunden sind. Diejenigen Größen, welche in einer F. stets denselben Werth beibehalten, nicht veränderlich sind, nennt man K o n s t a n t e n; sie werden meist, wenn sie nicht als reine Zahlen erscheinen, wie in dem Beispiel 3 x + 4, durch die ersten Buchstaben des Alphabets bezeichnet, während die Größen, die verschiedene Werthe erhalten können und V e r ä n d e r l i c h e oder V a r i a b e l n heißen, durch die letzten Buchstaben bezeichnet werden; dabei unterscheidet man derartige veränderliche Größen, welche ganz beliebige Werthe annehmen können, als u n a b h ä n g i g V e r ä n d e r l i c h e von anderen, die von den Werthen jener wieder abhängen u. a b h ä n g i g V e r ä n d e r l i c h e heißen. So ist bei dem Funktionswerth y = 3x + 4x die unabhängig Veränderliche und y die abhängig Veränderliche. So ist für eine bestimmte Kurve, deren Gesetz bekannt ist, wenn man die Abscisse als unabhängig Variable ansieht, die Ordinate die abhängig Variable, und die Art der F. ist durch das Gesetz der Kurve bestimmt. — Daß eine Größe, z. B. y, eine F. einer andern Größe, etwa von x, sei, deutet man durch ein der letzteren vorgesetztes **Funktionszeichen** an (meist die Buchstaben f, F, φ, ψ), z. B. y = f(x) heißt: y ist eine F. von x, y hängt von x ab; wie diese Abhängigkeit beschaffen ist, muß für bes. Fälle dann näher angegeben werden.

II. Je nach der Anzahl der unabhängigen Veränderlichen unterscheidet man F.en von einer, zwei, drei unabhängig Veränderlichen 2c. Wie die Ordinate einer Kurve die F.

einer unabhängig Veränderlichen, nämlich der Abscisse ist, so ist bei einer Fläche eine der Koordinaten die F. zweier unabhängig Veränderlichen, nämlich der beiden anderen Koordinaten, indem man den beiden letzteren bestimmte Werthe beilegen muß, um die ersterwähnte Koordinate zu bestimmen u. dadurch einen, resp. mehrere ganz bestimmte Punkte der Fläche zu erhalten. Im besonderen theilt man die F.en mit einer Unabhängigen in einfache und zusammengesetzte. Unter die einfachen F.en rechnet man für die Unabhängige x die F.en: x^m, a_x, log x u. die trigonometrischen: sin x, cos x 2c. (s. unter IV.). Die zusammengesetzten F.en bestehen entweder aus mehreren Gliedern, od. es erscheinen in ihnen einzelne solcher Theile, aus denen auch die einfachen F.en bestehen, komplizirter; so sind $ax + \log x$ od. $xa + bx$ zusammengesetzte. Eine F. kann auch als eine F. einer andern erscheinen; so ist $\sin(a+bx)$ eine F. von $a + bx$, welches letztere wieder eine F. von x ist. Eine F. heißt explicit oder gesondert, wenn man aus den Werthen der unabhängig Veränderlichen unmittelbar den Werth der abhängigen Veränderlichen erhält; so z. B. $y = ax^2 + bx$, oder bei zwei unabhängig Veränderlichen $z = ax^2 + by^2$ (a und b sind Konstante). Im Gegensatz heißt eine F. implicit oder ungesondert, wenn man nach Einsetzen der Werthe für die unabhängig Veränderlichen die abhängig Veränderlichen erst mit Hülfe einer Gleichung ermitteln kann; z. B. $ax^2 + bxy + cy^2 + d = o$; der Werth von y, z. B. für $x = 3$, muß erst durch $9a + 3by + cy^2 + d = o$ gefunden werden. Ferner unterscheidet man nach Form u. Zusammensetzung der einzelnen Theile, welche die F. bilden: ganze Funktionen, welche einfache Binom- oder Polynomform haben, oder bei welchen die Glieder durch + od. — verbunden sind; so für explicit: $y = a + bx$ oder $y = \sin x + a_x$, für implicit: $axy + b \sin x + c = o$. Im Gegensatz steht die gebrochene Funktion, bei welcher ein Dividend u. ein Divisor vorhanden ist, die beide mehrgliederig sein können, so z. B.: $y = \frac{a + bx + c \sin x}{d + fx^2 + hx^2}$. Enthält ein Ausdruck mehrere Größen in der Art, daß er weder Form noch Art ändert, wenn man jedes beliebige Pār dieser Größen mit einander vertauscht, so nennt man denselben eine symmetrische Funktion dieser Größen. So ist z. B.

$$xy^2 + x^2y + x^2z + xz^2 + y^2z + yz^2$$

eine symmetrische F. von x, y, z, denn man kann ohne wirkliche Aenderung x an Stelle von y und gleichzeitig y statt x setzen, x mit z od. y mit z vertauschen. Ueber symmetrische F.en der Wurzeln bei Gleichungen s. Gleichung VII.

III. Nach der Art, wie die Veränderlichen in der F. vorkommen, unterscheidet man: algebraische Funktionen, bei welchen die Veränderlichen nur in der Basis von Potenzen od. Wurzeln, deren Exponenten bekannt sind, vorkommen, z. B. $y = ax^2 + \sqrt{bx + c}$; ähnlich kann man implicite und gebrochene algebraische F.en bilden. — Im Gegensatz kommen bei transcendenten Funktionen die Veränderlichen auch in den Exponenten od. als Logarithmanden sowie in Form von trigonometrischen F.en vor, z. B.: $y = a + b^x$, oder $y = \sin(a + bx) + c^{m+nx}$; auch hier giebt es implicite u. gebrochene transcendente F.en. Die algebraischen F.en zerfallen ferner in rationale, bei welchen die Veränderlichen nur in der Basis von ganzen Potenzen auftreten, und in irrationale, wo dieselben auch in der Basis von Wurzelgrößen auftreten. So ist $y = a + bx + cx^2$ eine rationale F., gleichzeitig eine ganze; dagegen ist $y = \frac{mx + \sqrt[3]{a + bx}}{c + \sqrt{x}}$ eine irrationale und zugleich gebrochene F. Aehnlich kann man auch explicite F.en dieser Art bilden. Eine algebraische F. mit mehreren Veränderlichen heißt homogen, wenn für jedes Glied derselben die Exponenten der Potenzen der Veränderlichen in ihrer Summe denselben Werth geben; nach dem Summenwerth unterscheidet man homogene F.en vom ersten, zweiten Grad 2c.; so ist $ax^2 + bxy + cy^2$ eine homogene F. vom zweiten Grad.

IV. Trigonometrische F.en sind im besonderen: Sinus, Cosinus, Tangens, Cotangens, Secans, Cosecans, Sinusversus u. Cosinusversus. Mehr s. unter Trigonometrisch.

Funnel, s., engl., der Trichter, 1. f. of a chimney, der Essentrichter, Rauchfang, Schurz. — 2. (Gieß.) das Eingießloch.

Funnel-loop-hole, s., engl. (Kriegsb.), die nach außen tief herabgeführte Schießscharte.

Funnel-pipe, s., engl., die Rauchröhre, der Schlot.

Fünt, m., **Funte,** f., abgeleitet von fons, norddeutscher und nordostdeutscher Prov. für die dort häufigen großen Granittaufsteine; s. d. Art. Taufbecken und Taufstein.

Furche, f. Ueberhaupt kleine lange Vertiefung, bes. 1. frz. rainure, f., sillon, m., engl. drill, mit dem Pflug erzeugt. — 2. frz. trace, f., sillon, m., engl. furrow, kleiner Graben beim Abstecken, s. Trace. — 3. frz. cannelure, engl. groove, kleines Kaliber der Drahtwalzen u. Eisenwalzen. — 4. frz. rainure, enrayure, engl. furrow, groove, schmale Nuth beim Tischler.

Furien, f. pl., römische Benennung der Fluchgöttinnen: Alekto (die Nimmerrastende), Megära (die Feindliche) u. Tisiphone (die Rächerin des Mordes); s. Eumeniden.

Furière, f., frz., Arbeitsöffnung des Ziegelofens.

Furlong, s., engl. Längenmāß = 220 Yards.

Furnace, s., engl., 1. der Ofen, Schachtofen. Vgl. d. Art. Fourneau; flattening-f., spreading-f., Streckofen der Glasmacher; half-high-f., low-blast-f., der Halbhochofen, Krummofen; high-f., blast-f., der Hochofen; hot-blast-f., der mit heißem Wind betriebene Ofen; ore-f., der Rohofen; single block-f., Wolfsofen; tapping-f., Stichofen 2c. — 2. F., genauer reverberatory f., der Ofen (Flammofen); annealing-f., der Glühofen; coupled f., Doppelofen. — 3. F., Ofen in Form eines Herdes; catalan f., das katalanische Luppenfrischfeuer; f. for airing (Bergb.), Wetterofen; f. with closed hearth, der Tiegelofen; f. of a boiler, die Kesselfeuerung.

Furnace-charge, s., engl., die Gicht.

Furnace-hole, s., engl., Ofenloch.

Furnace-mantle, s., engl., das Rauchgemäuer, der Mantel des Hochofens.

Furnace-steel, s., engl., der Rohstahl, Frischstahl.

Furniture, s., engl., das Beschläge, die Armirung, Garnitur.

Furnitz, m., Bernstein in reinen Stücken von 5 bis 12 qcm.; vgl. auch Firnitz.

Furnologie, f., lehrt die Einrichtung und Erbauung der Oefen.

Furnüre, f., **Furnier,** n., s. Fournier.

Furring, s., engl., 1. (Zimm.) der Aufschiebling. — 2. (Schiffb.) das Schläf, Stoppstück.

Furrow, s., engl., 1. die Furche. — 2. Die Nuth. — 3. (Kriegsb.) der Durchlaß; deep f., die Rigole.

Fusajuolo, m., ital., frz. **fusarolle,** f., Spindel; tondino con fusajuoli, Perlstab; fusarole, f., frz., fälschlich auch gebr. für Eierstab, s. d. Art. Eier. Fusarolle perlée, der Perlstab (s. d.).

Fuseau, m., frz., die Spindel, daher auch 1. engl. fusil, spindel- u. weckenförmige Verzierung. — 2. Triebstock eines Drehlings.

Fusée, f., frz., 1. Zunder, Zünder, Rakete 2c.; f. de la chaux, verwitterter Kalk. — 2. (Masch.) Achsschenkel.

fuselé, adj., frz., spindelförmig; colonne fuselée, stark ausgebauchte, oben und unten sehr dünne, spindelförmige Säule.

fusible, adj., frz., schmelzbar.

Fusion, f., frz., engl. fusion, s., die Schmelzung, Verschmelzung, das Schmelzen.

Fust, s., frz. fût, ital. fusto, m., der Schaft, bes. der Säulenschaft; f. of a house, Dachfirst.

Fusta, f., **fustum,** n., lat., Bauholz, bes. Balken; fustamentum, Balkenlage; fustaria ars, Zimmerkunst; fustarius, Zimmermann.

Fustikholz, n., frz. fustet, m., engl. fustet, Holz von Rhus cotinus, auch ungarisches Gelbholz gen.; old fustic wird das Holz von Morus tinctoria genannt; s. gelbes Brasilienholz.

fusty, adj., engl. stockfleckig.

Fuß, m., 1. Untertheil oder Stütze überhaupt; daher 2. der untere Theil eines zweitheiligen Schildes. — 3. s. v. w. Anlage 5; s. auch Böschung. — 4. Das untere Ende oder die Unterlage in einem Schloß. — 5. s. v. w. Basis; s. Base I. und IV. — 6. Fuß eines Zirkels, s. v. w. Schenkel. — 7. Ueber den Fuß des Daches &c. s. Dachdeckung im 1. Band. — 8. Fuß als Längenmaß, s. d. Art. Elle, Längenmaß und Maß.



Fig. 1789.

Fußabtreter, m. Unter den vielen neuerdings aufgetauchten, sehr verschiedenartigen Stoffen für F. dürften wohl den Vorzug die gehärtete Guttapercha, der sog. vulkanische Kautschuk und die Geflechte von Nilgerrhiafasern verdienen. Praktischer aber als alle diese allerdings eleganten Stoffe sind jedenfalls roststörmige Gitter von übereck gelegten Eichenlatten und scharfe Bürsten von starken Schweinsborsten. Eisen ist zwar sehr dauerhaft, aber nicht so angenehm in der Benutzung.

Fußangel, f., frz. chausse-trappe, f., engl. caltrop crow's-foot (Kriegsb.), Annäherungshindernis, gewöhnlich von Eisen, in Form von Fig. 1789.

Fußband, n., **Fußbüge,** f., **Fußstempel,** m., s. im Art. Band II. a. b. u. Fig. 386, sowie d. Art. forcette, Strebeband und Hängeband.

Fußbank, f., 1. auch **Fußschemel,** n., frz. escabeau, m., fourme, f., marche-pied, engl. foot-stool, lat. scamillum, s. v. w. Hütsche, in der Regel 12—20 cm. hoch. — 2. Banquet, Auftritt hinter Brustwehren, so hoch, daß der Soldat, darauf stehend, über die obere Brustwehrfläche hinweg den Feind beschießen kann. Die Höhe des Bankets richtet sich demnach nach der Anschlaghöhe (Brusthöhe), $1,_{15}$—$1,_{30}$ m.

Fußblatt, n., s. in dem Art. Bett im 1. Band.

Fußboden, m., frz. aire, f., engl. flooring, lat. solum, n. Man kann denselben auf sehr verschiedene Weise herstellen: A. Direkt auf dem Erdboden, auf Gewölbe oder

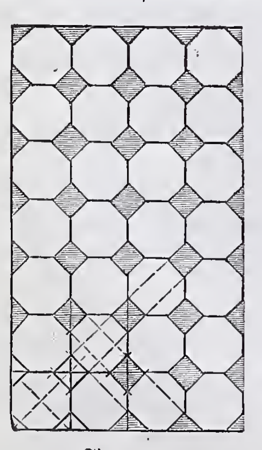


Fig. 1790.

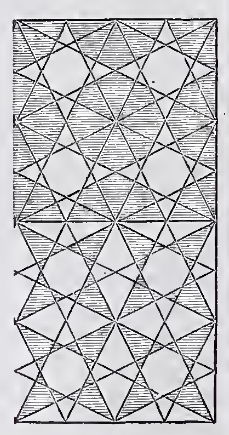


Fig. 1791 u. 1792.

überfüllten Balken. a) Aus gewöhnlichen Mauerziegeln, frz. aire en brique, engl. brick-floor; diese werden entweder in Kalk oder Cement oder auch trocken verlegt und dann die Fugen mit Sand, besser mit Kalk, noch besser mit Cement ausgefüllt; jedenfalls verlege man sie lieber auf die hohe Kante als auf die flache Seite; s. übrigens Al coltello und Pflaster. b) Aus Steinplatten, frz. dallage, engl. stone-table-flooring. Man kann dazu verwenden Sandstein, Granit, Lithographirsteine, Schiefer, Marmor &c., u. zwar verlegt man sie entweder als größere u. dann auch stärkere Platten, oder in kleinen u. schwachen Stücken, in Damenbretmuster od. sonstigen einfachen Formen, oder nach bestimmten Dessins zurecht gearbeitet, was sich dann schon der Mosaik nähert; vgl. auch unter e. c) Aus gebrannten Thonfliesen, frz. carrelage, m., engl. flag-flooring. Dahin gehören auch die Fußbodenplatten von Ziegelmasse, sowie von sehr hart gebrannter, halbgeschmolzener Steingut- und Klinkermasse, ferner die emaillirten, glasirten Fliesen, Porzellanfliesen &c., die glatten und gerippten Mettlacher Platten und dergl. mehr, deren so oft neue auftauchen, s. d. Art. Fliese. d) Aus irgend welchem Gußwerk; s. d. Art. Aestrich, Béton 3, Kalkgußfußboden &c.; hierhin gehört auch der unter g beschriebene. e) Aus kleinen Steinstücken, lat. tesserae, frz. pavé de marquetterie, engl. tesselated pavement; s. Mosaik. Eine Unterart hiervon, die sich dem Gußwerk nähert, ist die Battuta, auch Terrazzo genannt, s. d. betr. Art. Die große Beliebtheit, welche diese Fußbodenart erlangt hat, hat, verbunden mit dem Umstand, daß in vielen Orten keine

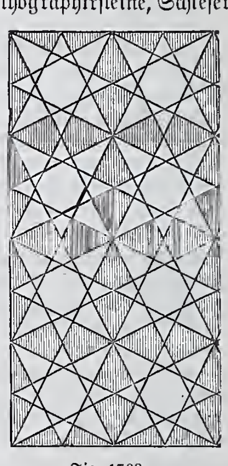


Fig. 1793.

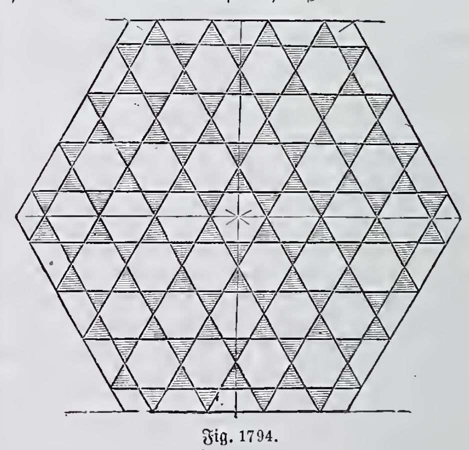
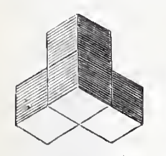
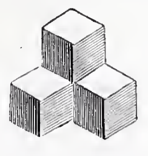


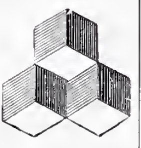
Fig. 1794.

terrazzeri zu haben sind, dazu geführt, daß einige Fabriken, z. B. Mascha in Prag und Dresden, Platten von terrazzo fertigten, die man als Plattenfußboden verlegt. f) Aus größeren unregelmäßigen Steinstücken; s. d. Art. Pflaster. g) Russischer Fußboden. Man ebnet zuerst den Grund, wenn er aus Erde besteht, dadurch, daß man Steine hineinstampft. Man siebt darauf frisch gelöschten Kalk durch, mischt doppelt so viel gewaschenen Sand dazu, feuchtet diesen mit etwas Rindsblut an, trägt ihn auf u. stampft ihn fest. Soll der letzte Auftrag sehr fein werden, so wird noch der zehnte Theil Roggenmehl dazu gesetzt, Alles mit einer Kelle aufgetragen und geglättet. Ebenso kann man auch künstliche Platten fertigen. h) in neuerer Zeit werden nach dem Vorgang der Thonwärenfabrik von

Minton zu Stoke upon Trent (in England), auch in vielen deutschen Fabriken sogenannte enkaustische oder besser Mosaikfliesen zu Wand- und Fußbodenbekleidungen geliefert. Sie bestehen aus einem Thonkörper, auf welchem Reliefverzierungen aus feinem gefärbten Thon angebracht sind. Die Schwierigkeit der Herstellung liegt darin, die Thone so zu verbinden, daß sie beim Trocknen und Brennen den innigen Zusammenhang behalten. [*Schw.*]


Fig. 1795.


Fig. 1796.


Fig. 1797.

B. Auf Balken od. hölzernen Lagern, u. zwar: a) Bretfußboden, franz. plancher, sol planchéié, engl. boarded floor, plank-flooring, boarding-floor, lat. plancatum, besteht aus einzelnen Bretern, die entweder blos gefügt oder gespündet sind, er kann gehobelt od. rauh sein. b) Aus einzelnen Pfosten, ebenso behandelt. c) Aus verleimten Tafeln, **Fußbodentafeln**, die meist aus zwei oder drei mit stumpfen Fugen verleimten Bretern bestehen. Diese Art der Bretfußböden ist am

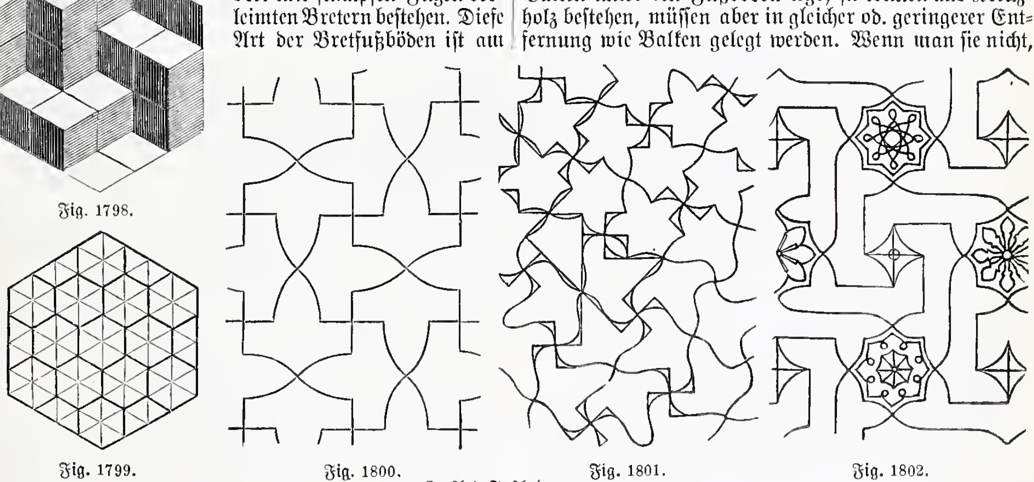

Fig. 1798.

Fig. 1799. Fig. 1800. Fig. 1801. Fig. 1802.

Zu Art. Fußboden.

meisten im Gebrauch; s. Bret, Diele und bedielen. d) Aus Tafeln mit Friesen, engl. cased floor; s. Friesfußboden. e) Aus Parkettplatten; s. Parkett. Die Sorten a—d fertigen gewöhnlich die Zimmerleute, doch auch hier u. da, z. B. in Oesterreich, die Tischler. Weiteres s. in d. Art. abtäfeln, Balkenlage, Balkenstärke (Tabelle auf S. 239 im 1. Band), ferner d. Art. bedielen, Diele, Bohlenbelag, Decke *rc.*

C. Behandlung der verschiedenen Fußböden, beim Vorarbeiten, Verlegen *rc.* Außer den in den sub A u. B angezogenen, sowie in vielen anderen Artikeln gegebenen Regeln geben wir hier noch folgende Vorschriften: Anstrich hölzerner Fußböden. a) Man nimmt zu dem Fußbodenanstrich auf 3 *l.* Leinöl 90 g. Silberglätte und 100 g. Siccatif. Beim Anstrich ist darauf zu sehen, daß der Firniß immer sehr heiß und so flüssig wie Wasser sei. Durch Beimischung von Siccatif ergiebt sich der Vortheil, daß derselbe in 24 Stunden schön glänzend und fest getrocknet ist. b) Die einfachste, dabei aber sehr dauerhafte Oelung von Fußböden ist eine Tränkung mit ganz heißem Leinölfirniß, die aber nur bei vollständiger Trockenheit des Holzes gelingt. c) s. d. Art. Anstrich 59 ff. d) s. d. Art. Beize C. im 1. Band. Sehr beschmutzte hölzerne Fußböden, deren Reinigung fast unmöglich scheint, lasse man erst mit Sand scheuern, reibe sie dann mittels einer steifen Bürste mit Natronlauge und wasche mit heißem Wasser auf. Nach einiger Zeit bestreiche man den feuchten Boden mit stark verdünnter Salzsäure, dann mit dünnem, gleichförmigem Brei von Chlorkalk, lasse diesen über Nacht wirken und dann auf gewöhnliche Art aufwaschen. Die Fußböden werden nach diesem Verfahren auffallend schön. Sind keine Fettflecken vorhanden, so kann die Behandlung mit Lauge wegbleiben.

D. Fußbodenmuster, sowohl für Holz als für Fliesen, in verschiedenen Farben, konstruirt man wegen der leichteren akkuraten Anfertigung der einzelnen Stücke sowohl, als wegen der größeren Sicherheit genauer Arbeit beim Verlegen, am liebsten aus dem Quadrat u. Sechseck, wie Fig. 1790—1799, die sich für Parkett und Fliesen eignen. In Fig. 1800—1802 fügen wir noch drei für Thonfliesen besonders geeignete maurische Fußbodenmuster aus dem Schloß Alhambra hinzu. Muster für Parkettböden s. in d. Art. Parkett.

Fußbodenbeize, f., s. d. Art. Beize.

Fußbodenlager, n., **Dielenlager**, n., frz. gite m. de plancher, engl. flooring-sleeper. Dies sind Hölzer, die man auf Gewölbüberfüllungen oder Erdboden statt der Balken unter den Fußboden legt; sie können aus Kreuzholz bestehen, müssen aber in gleicher od. geringerer Entfernung wie Balken gelegt werden. Wenn man sie nicht, was am besten ist, hohl legen kann, verfülle man sie mit Steinkohlenschlacke, ganz trockenem scharfen Sand, oder vergieße sie mit Kalk.

Fußbodennagel, m., **Bodenspicker**, m., Ducker, Schlumper von den Schiffszimmerleuten genannt, frz. clou m. à tête encastrée, engl. brad, Nagel mit plattem, zum Versenken eingerichtetem Kopf.

Fußbodenplatte, f., frz. dalle, f., carreau, m., engl. flag. Solche Platten können künstliche od. natürliche sein; die künstlichen **Fußbodenziegel**, frz. tuiles, f. pl., engl. tiles. ital. quadrucci, sind entweder glatt oder gemustert, dann meist mit eingebrannter Glasur versehen (encaustic tiles); s. d. Art. Fliese und Ziegelfabrikation sowie Fußboden unter A. c. u. h. Die Ziegel wurden in der Zeit des romanischen Stils fast nur einfarbig hergestellt u. eine Musterung dadurch erzielt, daß man sie als Façonsteine formte und nun verschiedenfarbige solche Steine zusammensetzte; erst in der letzten Zeit vor Entwickelung der Gothik wurden quadratische Ziegel mit verschiedenfarbigem Muster hergestellt. Die anglo-normannischen Fußbodenziegel z. B. waren meist braun, blau u. gelb; die Konturlinien des Musters wurden eingepreßt u. vor dem Brennen mit weißem Thon ausgefüllt.

Fußdeich, m., s. Banket 5, Klampe u. Deich.

Fußdrehbank, f., frz. tour m. au pied, engl. foot-lathe, s. Drehbank.

Fußgängerbanket, m., s. d. Art. Chaussee u. Banket 4.

Fußgerüst, n., aus Böcken u. Pfosten konstruirtes Gerüst von $0,_{55}$—$1,_{20}$ m. Höhe.

Fußgesims, n., frz. moulure de la base, engl. footing, base-moulding. Das F. hat in der Hauptsache dieselbe Aufgabe wie die Base, nur insofern alterirt, als der mittels des F.es auf die Unterlage aufgesetzte Träger gleich dem Sockel sich lang hinstreckt und zugleich raumabschließend wirkt. Man gestaltet daher das F. meist im Verhältnis zur Base (s. d.) weniger ausladend, aber ebenso kräftig gegliedert; Rundstab, Trochilus, fallende Welle und verkehrt fallende Welle, Anlauf und schräge Platte spielen hier die Hauptrolle; s. übr. d. Art. Glied, Sims und Sockel sowie die verschiedenen Stilartikel.

Fußgestell, n., s. d. Art. Basis, Postament, Piedestal ꝛc.

Fußhölzung, f., s. v. w. Bohlwerk.

Fußkloben, m., frz. étau m. à pied, engl. standing vice, Schraubstock (s. d.) mit Fuß.

Fußlager, n., s. d. Art. Spurlager u. Zapfenlager.

Fußlambris, m., fälschlich oft **Fußlamperie** geschrieben, hier und da **Fußsockel** gen., frz. lambris m. d'appui, engl. socle-wainscotting, an Zimmerwänden hinlaufende, vom Fußboden aus 10—18 cm. hohe Bretverkleidung, welche man auch wohl mit Tapete oder Gips überzieht. Sie wird mit hölzernen Dübeln an die Wand befestigt u. schützt dieselbe vor Verunreinigung. Es befindet sich oft eine schmale Leiste, **Fußleiste,** frz. lambris de socle, engl. skirting, wash-board, ostrich-board, an dem F., oder statt desselben in dem Winkel, wo Wand und Fußboden an einander stoßen, um beim Reinigen des Fußbodens die Tapete nicht zu treffen, daher auch Scheuerleiste genannt. Auch wo solcher Schutz nicht nöthig ist, z. B. bei Bohnung oder gleichmäßigem Anstrich des Fußbodens und des F., sollte man auf dem Fußboden, 5—11 cm. von der Wand entfernt, eine kleine Fußleiste, in Oesterreich Sesselleiste genannt, anbringen, an welche sich die Füße der Stühle stellen, um durch das Rücken dieser Möbel die Wand nicht zu zerkratzen; s. übrigens Boiserie, Lambris etc.

Fußpfahl, Anfall, m. (Minenb.), Pfostenstück, gegen welches sich der eingetriebene Stempel anstemmt.

Fußpfund, n., vor Einführung des Metermaßes in Deutschland vielfach übliche Maßeinheit für Kraftwirkungen, gleich einer Kraft, welche ein Pfund einen Fuß hoch zu heben im Stande ist; vgl. d. Art. Arbeit 2. Ein Esel leistet 70—90 F., ein Ochse 150—180 F., ein Pferd 500 F. pro Sekunde bei achtstündiger Arbeitszeit, macht pro Minute 30 000 F. od. pro Tag 130 Ctnr. 1000 Fuß hoch. Vgl. d. Art. Kilogrammmeter.

Fußpunkt, m., 1. F. eines Perpendikels oder einer Senkrechten in einer geraden Linie oder in einer Ebene, auf welche die Senkrechte gefällt wurde, frz. pied m. de la perpendiculaire, engl. bottom of a perpendicular line, ist der Punkt, in welchem die Senkrechte die gerade Linie oder Ebene trifft. — 2. F. eines Bogens, s. v. w. Kämpferpunkt (s. d.). — 3. F. eines perspektivisch darzustellenden Körpers; s. d. Art. Perspektive.

Fußrähmen, m., frz. plate-forme, f., engl. poleplate, s. v. w. Schwelle; s. d. Art. Dach, k in Fig. 1204.

Fußschär, Fußschicht, f., frz. battellement, m., engl. eaves-course, unterste Schicht einer Dachdeckung, s. Abfall 2 u. Traufschicht, sowie die Art. Dachdeckung A. I. 1. ꝛc.

Fußstein, m., s. im Art. Dachdeckung II. I., u. f. in Fig. 1288.

Fußstock, Zollstock, m., frz. jauge, f., engl. foot-rule, dünne, an beiden Enden mit Eisen beschlagene Latte, auf welcher mehrere Fuß in Zollen aufgetragen sind, die man entweder durch Einschnitte oder durch schwarze Oelfarbenstriche angiebt. Je nach Anzahl der darauf bezeichneten Fuß nannte man ihn Fünfstock, Sechs-, Acht- oder Zehnstock und verwendete ihn zum Feldmessen oder bei Bauten, s. Maßstock.

Fußstrebe, f., frz. jambette, f., engl. strut, s. d. Art. Dach C. II. 3. a, und Fig. 1204 c.

Fußwand, f., s. Dach C. II. 2. h, u. Fig. 1196 h, h.

Fußwinde, f., frz. cric, m., cric à main, engl. hand-jack, auch **Bauwinde, Wagenwinde** genannt, s. Fig. 1803 u. 1804. Das hölzerne Gehäuse ist jetzt häufig durch ein eisernes Gestelle ersetzt; der Stock a ist etwa 5 cm. breit und 2 cm. dick; die Zahnstange a wird durch das Getriebe g bewegt, dessen Stirnrad f bei Winden mit einfachem Getriebe direkt durch den Trilling der Kurbel gedreht wird. Bei Winden mit doppeltem Getriebe aber greift das Triebrad b in das Stirnrad f ein, und das Stirnrad e des Triebrades b wird durch den Trilling der Kurbel d bewegt; außen ist ein Sperrrad h nebst Sperrklinke angebracht, um das Zurücksinken der Last zu verhüten. Sehr gut ist es, dem Gestelle, um dessen Ausgleiten zu vermeiden, zwei spitze, aber kurze eiserne Füße od. vielmehr Klauen zu geben. Dann heißt die F. auch wohl Daumkraft, frz. cric à crochet, engl. dumcraft. Es giebt auch F.n, bei denen die Zahnstange ꝛc. durch eine Schraube ersetzt ist, frz. cric à vis, engl. hand-screw-jack.

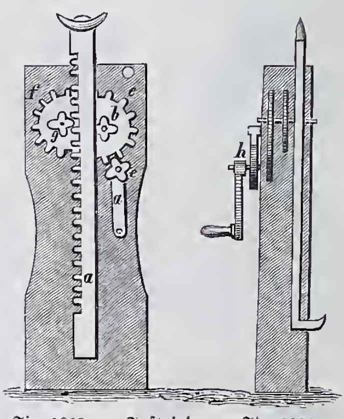


Fig. 1803. Fußwinde. Fig. 1804.

Fût, m., frz., der Schaft; f. d'arbre, Baumstamm; f. de colonne, Säulenschaft; f. de girouette, Fahnenstab, Heck; f. du drille, Bohrkurbel; f. d'orgue, Orgelgehäuse; f du rabot, Hobelkasten; f. de scie, Sägengestell.

Futée, f., frz., Holzkitt aus Leim u. Sägespänen.

Futter, n., 1. frz. doublure, fourrure, f., engl. lining, case, sheath, überhaupt innere Verkleidung. — 2. Unterlage zur Minderung von Erschütterungen ꝛc., z. B. beim Metalldrehen ein Stück Holz, frz. mandrin, emprunt, m., engl. chuck, in welches der zu drehende Gegenstand gestellt wird, um ihn in die Drehbank spannen zu können. — 3. Speziell bei Fenstern der Rahmen, in dem die Flügel hängen; s. Fensterfutter. — 4. Bei Thüren, frz. platebande, engl. jamb-lining, die Verkleidung im Lichten der Thüröffnungen; s. Thüre. — 5. Bei Maschinen, frz. coussinet, m., engl. bush, pillow, Einlage in ein Zapfenloch oder in eine Pfanne, zu Verminderung der Reibung und Abnutzung. Eisen auf Eisen nutzt sich schneller ab als Eisen auf Messing; in hölzerne Pfannen legt man gern metallene Futter ein. — 6. Auch für Futtermauer gebraucht. — 7. (Steinb.) 2 Stücke Buchenholz oder Eisenblech, welche an den Wänden der Schlitze aufgestellt werden, um das Ausbrechen der Kanten der Schlitze durch den zwischen den Futtern gehenden Keil zu verhindern.

Futterbarren, m., **Futterschale,** f., s. v. w. Krippe; s. d. Art. Krippe und Stall.

Futterbeschläge, n., s. Beschläge A.

Futterblech, n., 1. eine Sorte Blech (s. d. B. 3) — 2. frz. annusure, basque, f., engl. hip lead, ridge-plate, Blechverkleidung an Helmstange, Grat und Firsten.

Futterbret, n., 1) auch **Futterbord,** n., **Futterstufe,** f., frz. ais de contremarche, engl. riser-board, height-board, s. v. w. Setzstufe (s. d. u. Treppe). — 2) Auch **Futterdiele** od.

halbes Spundbret, frz. dosse, f., 0,26—0,28 m. stark, 5 bis 5,5 m. lang und 0,26—0,29 m. breit.

Futtergang, m., s. Stall.

Futtermauer, f., frz. contre-mur, m., mur de chemise, mur de revêtement, engl. retaining-wall, countermure, auch **Ufer-, Schälungs- und Kaimauer**, wenn ihre äußere Seite ganz oder zum Theil im Wasser steht; ist dies nicht der Fall, so heißt sie auch **Wand-, Schutz-, Vorsatz- und Schildmauer.** Die F. soll dem Druck des dahinter befindlichen Erdreichs widerstehen. Die Stärke richtet sich daher theils nach der Beschaffenheit der Hinterfüllung, theils nach der Höhe der Mauer selbst. Für diese Stärke geben wir hier **A. einige auf Erfahrung begründete Regeln.** 1. Man ziehe zwei Horizontallinien in der Entfernung h (der Höhe der F.) und zwischen denselben eine nach dem natürlichen Böschungswinkel (s. Böschung) des Materials geneigte Linie und theile den so gefundenen natürlichen Abhang a des zu stützenden Erdreichs in gleiche Theile, so ist bei gewöhnlichen F.n, die keine Erschütterung zu erleiden haben, $^1/_6$ a zur unteren Stärke ausreichend; bei Erschütterungen ist $^1/_6$ a als Stärke auf der Mitte der Höhe anzunehmen; bei parallelen F.n zu den Seiten einer Straße ist $^1/_5$ a die untere Stärke. Soll eine F. auf der vorderen Seite mit einer Böschung ausgeführt werden, die $^1/_6$ ihrer Höhe beträgt, so gebe man der Mauer zur oberen Dicke $^1/_9$ des natürlichen Abhanges. — 2. Die Stärke einer F., wenn der natürliche Böschungswinkel des Materials unbekannt ist, bei $^1/_8$—$^1/_5$ Böschung, betrage mindestens:

bei 2,5 m. Höhe	0,50 obere	und 0,90 untere	Stärke,
„ 4,0 m. „	0,85 „	„ 1,25 „	„
„ 5,0 m. „	1,00 „	„ 1,70 „	„

3. Die Stärke einer senkrechten Mauer, die Strebepfeiler erhält (welche je nach Form und Stärke der Mauer höchstens 2,5—3,0 m. von einander zu stehen kommen), sei mindestens = $^1/_8$ a; die Breite des Theils, wo die Strebepfeiler mit der Mauer in Verbindung stehen, die Wurzel derselben, sei mindestens der doppelten Mauerstärke gleich, also = $^1/_4$ a. Ihre Stärke sei mindestens:

bis 2,5 m. Höhe = 0,35 h,	bis 4,0 m. Höhe = 0,30 h,
„ 5,0 m. „ = 0,26 h,	„ 7,5 m. „ = 0,23 h,
„ 10,0 m. „ = 0,20 h,	„ 12,5 m. „ = 0,17 h,
bis 15,0 m. Höhe = 0,15 h.	

4. Wenn die Mauer, welche man mit Strebepfeilern versieht, auch eine Böschung hat, so muß die obere Dicke der Mauer mindestens auf $^1/_{10}$ a festgesetzt werden. Wird die Mauer höher als $2^1/_2$ m., so wird bei einer Böschung der Mauer von $^1/_5$ der Höhe für jede 30 cm. Erhöhung 1 cm. zur Stärke addirt; bei $^1/_6$ auf jede 24 cm. 1 cm.; bei $^1/_9$ Dossirung auf jede 16 cm. 1 cm. Die Mäße der Strebepfeiler seien mindestens folgende:

bis 2,5 m. Höhe (h)	0,4 h Breite,	0,26 h Stärke,
„ 4,0 m. „	0,35 h „	0,22 h „
„ 5,0 m. „	0,32 h „	0,19 h „
„ 6,5 m. „	0,30 h „	0,17 h „
„ 7,5 m. „	0,29 h „	0,15 h „
„ 9,0 m. „	0,27 h „	0,14 h „
„ 10,0 m. „	0,25 h „	0,13 h „
„ 12,5 m. „	0,24 h „	0,12 h „
„ 15,0 m. „	0,23 h „	0,11 h „

5. Das Bankett habe mindestens die doppelte Breite der unteren Mauerstärke. — 6. Die Fugen legt man oft rechtwinklig gegen die Böschung; dies muß aber mit Vorsicht geschehen, indem hierdurch dem Regen und der Nässe das Eindringen in die Fugen leicht möglich gemacht wird. — 5. Die Futtermauern dürfen nur nach geschehener Austrocknung hinterfüllt werden.

B. Theoretische Berechnung der Stärken ꝛc. 1. Erddruck; s. d. Art. Erddruck. Außer der dort gegebenen Formel kann man auch da, wo nach Fuß gerechnet wird, folgende anwenden. In derselben bezeichnet D den horizontal wirkenden Erddruck in Pfunden, pro laufenden Fuß der Mauerlänge, a den Abstand des Angriffspunktes von D, von der oberen Mauerkante abwärts gemessen, h die Mauerhöhe, e das Gewicht eines Kubikfußes des Erdreichs, α den Böschungswinkel; s. d. Art. Böschung. Wenn das Erdreich oben mit der Mauer abgeglichen ist, und die Masse sich auf h_1 Fuß Höhe senkrecht abschneiden läßt, ohne nachzurollen (h_1 ist bei durchweichter Erde = 0, bei feuchter Dammerde = 0,9, bei dichter Pflanzenerde = 3—6, bei Lehm = 6 bis 10), so ist $D = {}^1/_2 h(h-h_1) e\left[tg\left(45^0 - \frac{\alpha}{2}\right)\right]^2$, $a = \frac{4h - 3h_1}{h-h_1} \cdot \frac{h}{6}$. Ist also das Erdreich ganz locker, demnach $h_1 = o$, so wird $D = {}^1/_2 h^2 e\left[tg\left(45^0 - \frac{\alpha}{2}\right)\right]^2$, $a = \frac{2h}{3}$. Der Keil des größten Drucks bildet demnach mit der Vertikalen einen Winkel von $45^0 - \alpha/2$. Wenn die lockere Masse oben noch belastet ist u. diese Belastung pro Quadratfuß der Oberfläche des größten Druckkeils mit p Pfund drückt, so wird

$$D = ({}^1/_2 h^2 e + p h)\left[tg\left(45^0 - \frac{\alpha}{2}\right)\right]^2,$$

$$a = \frac{h e + 3 p}{h e + 2 p} \cdot \frac{h}{3}.$$

Ist die lockere Masse über die Mauerkante noch h_2 Fuß hoch mit natürlicher Böschung aufgeschüttet, so ist

$$D = {}^1/_3 e \left\{(h + h_2)^2\left[tg\left(45^0 - \frac{\alpha}{2}\right)\right]^2 - \frac{{h_2}^2 (1 = \sin\alpha)}{\sin\alpha}\right\} \text{ und}$$

$$D a = {}^1/_3 e \left\{(h + h_2)^3\left[tg\left(45^0 - \frac{\alpha}{2}\right)\right]^2 - \frac{{h_2}^3 (1 - \sin\alpha)}{\sin\alpha}\right\},$$ woraus sich dann a bestimmen läßt. —

2. Untere Stärke der Futtermauer. Man trage von dem mittels a gefundenen Angriffspunkt die Kraft D nach beliebigen Längeneinheiten (jede Gewichtseinheit in eine Längeneinheit übersetzt) als Horizontale, das Gewicht G der Mauer als Vertikale an, so muß die Diagonale R dieses Kräfteparallelogramms die Fußlinie noch innerhalb der Mauer schneiden; da aber diese Diagonale keine Gerade ist, da ferner auch G sich erst noch bestimmen soll, so konstruire man R nach folgender Formel: wenn x die lothrechte Abscisse, y die wagrechte Ordinate (für beide der Angriffspunkt von D als Anfangspunkt der Achsen gerechnet) ist, und x beliebig oder gleichmäßig wachsend angenommen wird, so ist $y = D \frac{x}{b(a+x)g}$, dabei ist g das Gewicht der Mauer pro Kubikfuß in Pfunden. Hat man so die Widerstandslinie, also auch ihren Durchschnittspunkt mit der Basis gefunden, so muß y, also die Entfernung dieses Durchschnittspunktes von der innern Mauerkante, jedenfalls kleiner sein als B, die untere Breite der Mauer. Um aber zuverlässige Stabilität zu erzielen, muß das Profil der Mauer so gestaltet werden, daß der Quotient s aus der Entfernung der Schwerlinie von der äußeren Mauerkante, dividirt durch die Entfernung der Schwerlinie von dem Durchschnittspunkt der Widerstandslinie, beide auf der Basis gemessen, welchen Quotient man den Stabilitätskoëffizienten nennt, mindestens = $^8/_4$, am besten = $^9/_4$ ist.

Nennen wir nun noch φ den Reibungskoëffizienten (s. d.) am Fuß der Mauer u. setzen wir $tg(45^0 - \alpha/2) = z$, so ist a) für Mauern, die unten und oben gleich stark sind, lothrecht stehen und nicht in die Erde gehen, bei lockerem Erdreich, oben mit der Mauer abgeglichen: $y = \frac{e \cdot z^2 \cdot x^2}{6 \cdot b \cdot g}$,

und für $s = 2$ ist dann $b = \frac{h \cdot e \cdot z^2}{\varphi \cdot g}$. Bei Aufschüttung von Erdreich über der Mauerkante bis zu h_2 Fuß ist

$$y = \frac{e \cdot z^2}{6 \cdot b \cdot g} \cdot \frac{(h_2 + x)^3}{x} \text{ und}$$

$$b = (h + h_2) \cdot z \cdot \sqrt{\frac{s \cdot e}{3 \cdot g} \cdot \frac{h + h_2}{h}}, \text{ also für}$$

$$s = {}^9/_4 \text{ ist } b = 0{,}_{707}\,(h + h_2) \cdot z \cdot \sqrt{\frac{h + h_2}{h}}.$$

b) Für lothrechte Mauern von gleicher Unter- u. Oberstärke, die in die Erde gehen, wenn h_3 die äußere Erdhöhe, γ das Gewicht dieser Erde pro Kubikfuß, α_2 der Böschungswinkel derselben und $s = 1{,}_4$ angenommen ist:

$$h_3 = 1{,}_4 \cdot tg\left(45^0 - \frac{\alpha^2}{2}\right)\sqrt{\frac{h^2 \cdot e\,(z^2 - 2\,\varphi)\,G}{\gamma}}.$$

c) Für geböschte Mauern, mit der Böschung n pro Fuß der Höhe und Ueberschüttung bis zu h_2 Fuß Höhe:

$$b = \sqrt{\frac{s \cdot e}{3 \cdot g} \cdot \frac{(h + h_2)^3}{h} \cdot z^2 + \frac{n^2 \cdot h^2}{3}} - n\,h,$$

$B = b + n \cdot h$ (b ist die obere Stärke).

d) Für geneigte Futtermauern, wenn 1 die schräge Mauerhöhe in Fußen und β der Neigungswinkel der Mauer ist:

$$c = 1\left\{\sqrt{\frac{e}{3\,g}\left(\frac{\sin\frac{\beta - \alpha}{2}}{\sin\frac{\beta + \alpha}{2}}\right)^2 + \frac{ctg^2\beta}{4}} - \frac{cot\,g\,\beta}{2}\right\}.$$

Für Metermāß s. oben.

C. Die **Futtermauer** (Kriegsb.) kann sein a) eine todte oder anliegende F., frz. revêtement mort oder terrassé, engl. dead revetment, und zwar eine ganze, d. h. bis zur Oberkante der Hinterfüllung aufsteigend, oder eine halbe, auf deren Krone also noch eine Erdböschung aufliegt; b) eine entlastete, auch Breschmauer genannt, frz. revêtement en décharge, engl. counterarched revetment; besonders die F. der Escarpen von permanenten Befestigungen wird häufig mit Breschbögen hergestellt, d. h. zwischen starken Schäften mit ca. 4—5 m. Abstand wölbt man einen Gurtbogen dicht über den andern, um das Nachstürzen der oberen Mauertheile zu verhindern, wenn die unteren durchschossen sind. Zuweilen werden diese Mauern auch mit Eisenplatten armirt. [*Ptz.*]

füttern, trs. Z., 1. auf der innern Seite mit Bretern benageln. — 2. (Zimmerm.) s. v. w. auffüttern (s. d.). — 3. (Drechsler.) Metalltheile in eine hölzerne oder hornene Hülse einsetzen.

Futterrahmen, m., s. Fensterfutter.

Futterstock, m. (bayer. Prov.), Māß eines Futterholzes am Fensterfutter, auch Benennung der aufrechten Schenkel am Fensterfutter; s. Fenster.

Futterstück, n. (Tischl.), engl. frame-piece, s. v. w. Friesholz, Rahmstück.

Futterstufe, f., s. Futterbret 1.

Fütterung, f. 1. (Schiffb.), bei Flußkähnen der durch einen schwachen Baumstamm gebildete innere Rand, auch die breite Bekleidung größerer Steuerruder. — 2. Ueberhaupt s. v. w. Futter (s. d.).

Futtock, s., engl. (Schiffb.), der Auflanger (s. d.).

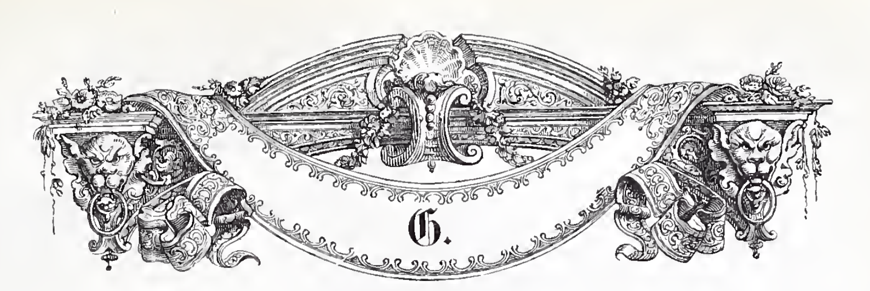
Fuze, s., engl., der Zünder.

Fylfot, fytfot, s., engl., d. h. Vierfuß, auch Gnostikerkreuz, Thorskreuz, Templeïsenkreuz, Baphometzeichen rc.



Fig. 1805. Fig. 1806. Fig. 1807. Fig. 1808.
Zu Art. Fylfot.

genannt, ursprünglich mystisches Zeichen, bei den Griechen, Etruskern, Römern, Skandinaviern rc. schon vorkommend, sowie in der altchristlichen Kunst und im Mittelalter; s. Fig. 1805—1808. Vergl. auch Art. Gammadium u. Fig. 1812.



G. 1. G, aus dem griechischen Γ und dem hebräischen ג entstanden, war bei den Römern das Zahlzeichen für 400, $\bar{G}$ für 400 000. — 2. Auf römischen Inschriften bedeutet es Gajus, Gens etc. — 3. In der Heraldik ist es die Bezeichnung für Gold. — 4. In der Mathematik sind g, G Bezeichnungen für Grundlinie, Grundfläche ꝛc. — 5. In der Mechanik bedeutet g die Beschleunigung (s. d.) beim Fall der Körper.

Gäa, griech. Γαῖα, lat. Tellus, Göttin der Erde, Mutter der meisten Götter, namentlich der die verheerenden Kräfte darstellenden. Vgl. auch d. Art. Chaos.

Gaar und Zusammensetzungen, s. unter Gar.

Gabanholz, n., s. Angolaholz.

Gabarit, gabari, m., frz., Mäß, Lehre, Schablone, bes. s. v. w. Besteck, Mall, Schiffsmodell.

Gabba, indisch, Grab; s. buddhistische Bauweise.

Gabbro od. **Euphodit,** m., frz. gabbro, m., engl. gabbro, s. (Schillerfels, Zobtenfels), körniges Gemenge der beiden Silikate Labrador u. Diallag (auch Bronzit gen., Art des Augit). Unwesentliche Gemengtheile: Glimmer, Hornblende, Eisenkies u. Magneteisen. Der Labrador (Silikat von Thonerde, Kalkerde und Natron) ist im Gemenge vorherrschend. Die Farbe des G. ist, wie die des Labrador, grünlich od. röthlich. Die wesentlichsten Bestandtheile des G. sind: Kieselerde, Thonerde, Eisenoxydul, Manganoxydul, Kalkerde, Kali u. Natron. Fundorte: Schlesien, der Harz, Steiermark ꝛc. Der Witterung ausgesetzt, wird zuerst der Labrador angegriffen. Diese Gesteintheile werden matt, pulverig; das Wasser spült sie aus und es entstehen Vertiefungen an der Oberfläche, in welchen der verwitternde Diallag blätterartig hervorragt, doch geht die Verwitterung nur langsam vor sich. Man benutzt den G. zu Bausteinen, seltener zu Verzierungen.

Gabel, f., frz. fourchette, f., der Punkt, wo der First eines Dachfensters od. sonst eines Satteldachs an die Fläche eines andern Daches sich ansetzt, anstößt. — 2. frz. fourche, pairle, engl. furca, pairle (Herald.), s. v. w. Schächerkreuz. — 3. frz. tirant, hier und da für Zuganker oder Schlauder gebraucht, s. Anker 1 u. 12. — 4. s. v. w. Schēre (s. d. u. Gabelverbindung). — 5. Attribut des Saturn u. Neptun, s. Bidens u. Dreizack. — 6. (Masch.) a) frz. enfourchement, engl. forklink, **Gabelglied,** gabelförmiges Gelenk oder Kettenglied; b) frz. encoche, engl. eccentric-gab, halbkreisförm. Ausschnitt der Excentrikstange; c) frz. cornes, f. pl., engl. crutch, G. an der Zahnstange einer Winde, s. Fig. 1803 oben. — 7. (Hütt.) frz. fourche, engl. furca, auch Furkel, Forke, Forkel, gabelförmige Rührkrücke.

Gabelanker, m., 1. s. Anker I. 7. — 2. frz. harpon, hier und da für Bügelanker gebraucht; s. Anker I. 8. u. 10. — 3. Oft fälschlich für Teianker (s. d.) gebraucht.

Gabelband, n., Mothes'sches, s. d. Art. Band VI. d. 4.

Gabelbohrer, m., Bohreisen mit zwei gut verstählten Spitzen, bei Bergbohrern für hartes Gestein an die Bohrstange angeschraubt.

Gabeldeichsel, f., frz. limonière, f., engl. forked thill, s. d. Art. Deichsel 1, Wagen und Arme 9.

Gabeleisen, n., s. Anker I. 10.

gabelförmiger Balkenanker, s. Anker I. 11. e.

Gabelmast od. **Gaffelmast,** m., frz. mât fourchu (Schiffb.), ein in der Mitte seiner Höhe mit einer Gaffel (s. d.) versehener Mastbaum.

Gabelmine, f., s. d. Art. Mine. [*Ptz.*]

Gabelrad, n. (Masch.), Rad an Hebemaschinen, an dessen Peripherie gabelförmige Eisen befestigt sind, in denen das Seil läuft.

Gabelschlüssel, m., frz. clef f. à fourche, engl. fork-wrench, gabelförmiger Schraubenschlüssel.

Gabeltheilung f. der Flüsse, auch Bifurkation gen., eine merkwürdige Erscheinung, nach welcher in einer und derselben Ebene, die man für das Gebiet eines Stromes halten würde, zwei Ströme in einander entgegengesetzter Richtung fließen, welche sogar durch einen Arm verbunden sind: z. B. Orinoko und Amazonenstrom, welche mit einander durch einen Arm des ersteren, den Cassiquiare, zusammenhängen.

Gabelverbindung, f., 1. für Eisen, s. d. Art. Eisenverbände 9. 11. 13. — 2. Für Holz, frz. fourche, s. v. w. Anschlitzung (s. d. sowie d. Art. Schēre).

Gabelwerk, n. (Mühlb.), Vorrichtung in Windmühlen, durch welche der Beutel horizontal geschüttelt wird.

Gabie, f., **gabié,** m., frz., Mastkorb, Mars.

Gabinerstein, m., s. Peperin.

Gabinetto, m., ital., span. gabinete, s. Kabinet.

Gabion, m., frz. u. span., Schanzkorb; gabionner, mit Schanzkörben verkleiden; gabionnade, f., Schanzkorbverkleidung; gabionnage, m., Schanzkorbbrustwehr.

Gable, s., engl., altengl. gabell, gavell, gauill, altfrz. gable, m., lat. gabalum, n., s. v. w. Giebel; daher gable-ear, Giebelähre; gable-wall, Giebelmauer; gable-roof, Giebeldach, zu unterscheiden von compass-roof; gable-window, Fenster mit sächsischem Bogen; gabled window, Fenster mit Spitzverdachung; gabled hood-moulding, Spitzverdachung.

Gablet, s., engl., gablet, m., altfrz., der Ziergiebel, die Wimberge.

Gabord, m., frz. (Schiffb.), eigentlich nur die Bodenplanke in der untersten Reihe der Verkleidungsplankung, die den Kielgang bildet, doch auch auf andere Verkleidungsplanken übertragen; gabords, m. pl., der Kielgang.

Gabriel, s. d. Art. Engel.

Gaburon, m., frz., 1. (Schiffb.), Verstärkungsholz an den Fußenden der Masten und an den Stößen der Raaen, auch Wange oder Schale gen. — 2. (Dachd.) der Eßhaken.

Gâche, f., frz., 1. rundgeschlossener Haken, bes. zum Befestigen der Dachrinnen, Rinnhaken, Rohrschelle. — 2. (Schloss.) Schließkappe. — 3. lat. gachum, n., eiserne Stange zum Kalkumrühren (gâcher), s. Kalkkrücke. — 4. G. du plâtrier, Gipsschaufel.

gâcher, v. tr., frz., Mörtel ꝛc. anmachen, anrühren.

Gâchette, f., frz., Zuhaltung.

Gâchis, m., frz., der angemachte Mörtel.

Gad, s., engl., 1. (Kriegsb.) Bindeweide, Weede, Wiede, s. Band VII. — 2. (Minenb.) der Fümmel. — 3. (Bergb.) Eisen, Bergeisen, Setzeisen.

Gaden oder Gadem, Gaem, m., bei Ottfried **Gadun**, im Mittelalter lat. gades, eingezäunter Ort (hängt mit Gatter zusammen), Grenze, Gemach, Raum, bes. Kaufladen, Niederlage; in einigen oberdeutschen Gegenden s. v. w. Haus. Am meisten gebraucht findet sich das Wort in der Bedeutung von Stockwerk, eigentlich **Gegademe**, Reihe von Gemächern; vgl. d. Art. Lichtgaden.

Gaffe, f., frz., der Schiffsstaken.

Gaffel, f., 1. hier und da für Gabe, Abgabe, Innungsbeitrag, davon übergetragen auf Innung. — 2. s. v. w. Gabel, bes. (Schiffb.), frz. vergue f. à corne, chandelier, m., engl. gaff; auch **Gaffelbaum**, m., an der hintern Seite des Mastes, denselben umfassende, gabelförmig ausgeschnittene, schrägstehende Raa, welche das Oberleik des **Gaffelsegels** stützt; s. übrigens d. Art. Spiere.

Gagat, m., frz., gagate, jais, jaïet, m., engl. jet, s., auch **Gagatkohle**, f., s. v. w. Braunkohle, auch für Pechkohle 2c.; s. d. Art. Brennstoff u. Kohle.

Gage, s., engl., s. im Art. Gauge.

Gagel, f. (Myrica Gale L., Fam. Wachsstaude, Myricaceae C. Rich.), Stinkweide, deutsche Myrte; ist ein Strauch von $0{,}_{90}$—$1{,}_{20}$ m. Höhe, der auf Moorboden im nordwestlichen Deutschland und in Holland häufig wächst. Die Blütenknospen dienen zum Gelbfärben, die Rinde zum Gerben. Das Holz ist zwar wohlriechend, aber zu schwach und brüchig für technische Verwendung. Andere Arten in Nordamerika und am Kap liefern Wachs.

Gahnit, m. (Miner.), frz. gahnite, f., s. Automolith.

Gahrbord, Garbord, m., s. v. w. Kielgang; s. d. Art. Gang 3 und Gabord.

Gährbottich, m., frz. cuve guilloire, f., engl. gyletun, working-tun. Ueber **Gährbottich, Gährhaus, Gährkeller, Gährraum** s. Brauereianlage und Brennerei. Die Lichtöffnungen der Gährkeller sollten stets nach einer kalten Weltgegend gerichtet sein. Man bringt so viel an, als zum Luftzug nöthig, am praktischsten an der Decke; s. übr. Keller.

Gährung, f., frz. fermentation, f., engl. fermenting, der chemische Vorgang bei der Zersetzung solcher organischer Körper, welche auf eine eigenthümliche Art in ihrer chemischen Zusammensetzung durch faulende oder in Zersetzung begriffene Körper verändert werden. Die Körper, welche im Stand sind, G.en einzuleiten, nennt man Fermente. Die Wirkungen der **Gährungsmittel**, Fermente auf gährungsfähige Körper, sind eben so verschieden, wie ihre Zusammensetzung; in Berührung mit gährungsfähigen Körpern können die Fermente sehr verschiedenartige Zersetzungen hervorbringen. Es giebt verschiedene Arten von G.en; man hat z. B. unterschieden eine faulige, geistige oder weinige, schleimige, Milchsäure-, Buttersäure-, Essigsäure-Gährung 2c. Die weinige oder geistige G. hat man am besten studirt; dabei bildet das eigenthümliche Ferment die sogen. Hefe. Die Hauptprodukte der Weingährung sind Kohlensäure u. Alkohol, welche aus zuckerhaltigen Gährungsflüssigkeiten durch Hefeneinwirkung entstehen. Im allgemeinen üben alle Ursachen, welche die Fäulnis beschleunigen od. vernichten, den gleichen Einfluß auf die G. aus; fäulniswidrige Mittel (Antiseptica) heben auch die G. auf. — 2. Hier und da vorkommende Schreibweise für Gehrung.

gai, adj., frz., zu locker gehend, in der Spur spielend, von Fischbändern, Angeln, Achsenzapfen 2c. gesagt.

Gaiachholz, n. (Bois de Coumarou ou de Gaïac), nennt man das Holz des Tonkabaumes (Dipterix odorata Willd.) Fam. Schmetterlingsblümler, Papilionaceae R. Br.) in Guayana. Es ist wohlriechend, von Farbe röthlichgelb, feinfaserig und sehr hart, so daß es sich ausgezeichnet zu Möbeln eignet, wird aber bereits im grünen Zustande sehr stark von Würmern angegangen. Vgl. Guajakholz.

Gaillard, m., frz., s. v. w. Schiffsschanze; s. Kastell 3.

Gaîne, f., frz., 1. eigentlich Scheide, z. B. Dolchscheide, gaîne de flamme, de pavillon etc., Wimpelscheide, Flaggenscheide. — 2. G. de scabellon, hermenartiger Postamentwürfel; g. de terme, unterer Theil einer Herme, in Gestalt einer verkehrten abgestutzten Pyramide. — 3. (Minenb.) g. d'aérage, Luftschlauch.

Gainze, f., österr. Trichter des Abtrittsrohrs.

Gaipel, m., s. v. w. Göpel.

Gala, Cantha, Griva oder **Candhara** (ind. Stil), s. v. w. Plättchen; s. d. Art. Campa.

Galaktometer, n., Milchwäge, s. Aräometer.

Galam-Gummi, n., bildet einen Theil des Senegal-Gummi. Es ist dem arabischen Gummi ähnlich u. stammt von Acacia vera, der echten Akazie (Fam. Hülsenfrüchtler, Leguminosae), welche vom Senegal bis nach Aegypten hin vorkommt.

Galatea, Göttin der Meeresstille, Tochter des Nereus und der Doris, n. A. Schwester der Amphitrite; dargestellt auf einer Muschel durchs Meer rudernd.

Galbe, m., frz., eigentlich die im allgemeinen, rund, angelegte Form der Kapitälblätter eines korinthischen Kapitäls vor Ausarbeitung der Zacken, dann Kontur einer Kuppel, einer Vase 2c., endlich übertragen auf jede anmuthige Rundung; galbé, adj., zierlich gerundet; galbée, f., rundes Blattwerk.

Gale, s., engl., die Kühlte, Brise.

Galea, f., lat., urspr. Helm, daher 1. Marskorb am Schiffsmast, von der Aehnlichkeit der Form antikrömischer Marskörbe mit einem Helmbusch. — 2. Im mittelalterl. Latein s. v. w. Thurmhelm, Helmdach.

Galeasse, f., frz. galéasse, f., engl. galeas, 1. bei den nördlichen Völkern ein kleines Schiff mit einem großen Mast und einem Besahnmast. — 2. Auf dem Mittelmeer größte Art der mittelalterlichen Kriegsschiffe, mit Rudern und Segeln versehen, bis 50 m. lang, mit 800—1000 Mann Besatzung.

Galène, f., frz., engl. galena, s. Bleiglanz; g. alquifoux, die Töpferglasur.

Galēre, f., frz. galère, f., engl. galley, Ruderschiff mit lateinischen Segeln, sehr flach gebaut, 37—40 m. lang, mit 32 (bei den Halbgalēren) bis 60 Rudern, deren jedes von 5—6 Mann geführt wird; Masten kurz u. ohne Stengen. Die Bétarden, Galeassen, **Galeonen, Galeoten**, Galizabra's 2c. waren Abarten der G.n.

Galērenofen, m., frz. galère, f., engl. galley, eine Art Destillirofen.

Galère, f., franz., 1. Galēre. — 2. Galērenofen. — 3. Fügehobel, auch Zinnhobel der Orgelbauer.

Galerie, f., frz., 1. s. Gallerie. — 2. Stolln, Strecke.— 3. Minengang, s. Gallerie. — 4. Rauchgewölbe.

Galet, m., frz., ital. galestro, 1. Strandstein, Geschiebe, untaugliche Steinbrocken, g. de Gargantua, s. im Art. keltische Bauwerke. — 2. Friktionsrolle, Leitrolle.

Galetas, m., franz., Dachgeschoß, Bodengeschoß, auch Dacherker.

Galgal, m., frz., s. d. Art. Barrow u. keltische Bauwerke.

Galgaliel, im Talmud der Engel, der die Sonne regiert; nach Anderen waren es deren fünf bei Tage, drei bei Nacht, und zwar geht von den ersteren einer vor der Sonne her, damit sie die Erde nicht verbrenne, vier hinter ihr, damit sie die Welt nicht erkalten lasse.

Galgbrunnen, s. Brunnen im 1. Bd.

Galgen, m., 1. frz. potence, f., engl. gallow, eine Säule, oben mit einem durch ein Winkelband in wägrechter Lage gehaltenen einseitigen Querholz. — 2. frz. gibet, m., engl. gallows, pl., lat. patibulum, n., Gerüst aus 3 od. 4, auch wohl aus 9 oder 16 2c. Säulen, oben durch Rahmen verbunden; im Mittelalter auch mitunter von Stein ausgeführt.—3. frz. âne, m., chèvre, f., engl. horse, gin (Brunnenarb.), beim Bohren und Graben eines Brunnens die drei oben vereinigten Stützen, welche die Rüstung bilden.— 4. (Schiffb.) frz. potence, engl. horse, Portal einer fliegenden Fähre.

Galgenamboß, m., s. d. Art. Amboß 1.

Galilaea, f., frz. galilée, f., engl. galilea, so hieß im M.-A. allgemein, heißt in England noch jetzt die westliche Büßervorhalle der Kirche (vgl. Matth. 4. 15, 16), war im M.-A. zugleich Leichenhalle, die meist ein Obergeschoß hatte, welches entw. als Loge nach dem Schiff zu offen, od. als Katechumenenzimmer geschlossen war. Der Name übertrug sich auf das westliche Querschiff, auf die Gallerie zwischen Kirche und Abtswohnung, und auch auf den den Laien zugänglichen Theil des Sprechzimmers.

Galimetaholz, n., ist in frischem Zustand blutroth, deshalb zur Kunsttischlerei verwendbar. Der weiße Sternapfelbaum (Bumelia salicifolia Sw., Fam. Sternäpfel, Sapotaceae, R. Br.), von welchem es stammt, wächst in Westindien.

Galion, Galjun, Gallion, n., frz. guibre, proue, poulaine, f., engl. head of the ship, cut-water, ital. polena, span. ala de proa (Schiffb.), gallerieartiger Vorbau am Vordertheil des Schiffes; der ähnliche Ausbau am Hintertheil heißt **Achtergallerie**. Das Galion wird gestützt durch die **Galionskeime**, frz. courbatons de l'éperon, courbes des herpes, engl. brackets, umfaßt durch die **Galionsregelingen**, frz. herpes, und ist an seiner vordersten Spitze, **Galionsspitze**, meist mit einem **Galionsbild**, frz. figure du vaisseau, engl. cut-water-head, figure-head, verziert.

Galipot, n., weißes Fichtenharz, vgl. d. Art. Barras.

Galizur, Rasiel, talmudischer Engel, vor dem Moses zitterte, als er im Himmel war, das Gesetz zu empfangen.

Galläpfel, m., frz. noix f. de galle, engl. gallnut. Die Galläpfel sind Auswüchse an Blättern und anderen krautigen Pflanzentheilen, welche durch den Stich von Gallwespen veranlaßt werden. Sie haben gewöhnlich eine kugelige Gestalt, und in ihrem Innern macht die Gallwespe ihre Verwandlung vom Ei bis zum vollkommenen Insekt durch. Für die Technik sind die Galläpfel von der Eiche, bes. von der türkischen, die wichtigsten. Sie enthalten **Galläpfelsäure** oder Gallussäure und **Galläpfelgerbsäure**, Tannin, acide gallotannique, frz. acide gallique, und geben, in Verbindung mit Eisensalzen, dauerhaft schwarze Farben, **Galläpfelfarben**, frz. engallage, engl. gall-steep, sowie die gewöhnliche Schreibtinte. Ihre Form gab die Veranlassung zu den Knorren am gothischen Blätterwerk. Zur Färberei wegen der in ihnen enthaltenen Galläpfelsäure vielfach benutzt; wegen ihres reichen Gerbstoffes auch zum Fixiren (s. d.) von Leimfarbe; s. auch d. Art. Beize im 1. Bd. 1. **Chinesische Galläpfel** (Gallae chinensis), kommen von verschiedenen Pflanzen China's und Japans, unter anderen von Osbecks Sumach (Rhus Osbeckii Sieb., Fam. Sumachgewächse, Anacardiaceae R. Br.); ebenso von dem halbflügeligen Sumach (Rhus semialatum Murr.) 2. Die **Galläpfeleiche, Färbereiche** (Quercus infectoria Oliv., Fam. Näpfchenfrüchtler), ein Baum Kleinasiens u. der Türkei, liefert die **türkischen Galläpfel**, auch **schwarze, grüne, levantische Galläpfel** genannt, frz. galles noires, vertes etc., engl. blue galls, black galls, Aleppo-galls, die beste Galläpfelsorte. 3. Die **französischen Galläpfel, Puischgalläpfel**, frz. cassenole, f., stammen von der Burgunder- oder Zerreiche (Quercus Cerris L., Fam. Schlüsselfrüchtler, Cupuliferae A. Rich.). Die Zerreiche gedeiht in Oesterreich, Ungarn, überhaupt in Südeuropa, ihre Galläpfel stehen aber den levantinischen im Gehalt an Gerbsäure bedeutend nach. Man unterscheidet natürliche Knopper, Eckendoppe und unnatürliche Knopper, Gallon de Piémont. 4. **Terpentin-Galläpfel** (Gallae Terebinthi vel pistacinae, Carobe di Giuda, Carobe di Guidea) sind die galläpfelartigen Auswüchse auf den Blättern der Terpentinpistazie (Pistacia Terebinthus L., Fam. Sumachgewächse, Anacardiaceae R. Br.), die im südlichen Europa u. in Nordafrika wächst. Jene Auswüchse entstehen durch den Stich der Pistazienblattlaus (Aphis Pistaciae L.), sind rundlich od. schotenartig und enthalten in ihrem Innern oft gelbe, durchsichtige Harztropfen. Außer arzneilicher Verwendung benutzt man sie beim Färben der Seide 2c. 5 **Virginische Galläpfel** (Gallae Juniperi virginianae), auch **Cedernäpfel** (Cider apples) genannt, stammen von dem in Nordamerika häufigen virginischen Wachholder. — 6. **Weiße Galläpfel**, frz. galles blanches, fausses, engl. white galls, untauglich.

Galläpfellack, m. Man setzt einer Galläpfellösung so lange Eisenvitriol zu, als sich Niederschlag bildet, und laugt diesen aus.

Galle, f., frz. fouille, engl. honey-comb, blasenförmige fehlerhafte Stelle im Eisenguß u. dgl.

Galleiche, f., s. v. w. burgundische Eiche; s. Eiche.

Gallenstein, m. (Maler.), feine gelbbraune Farbe, bereitet aus Hecht- und Aalgalle, indem man sie trocknet, in Wasser auflöst, reinigt u. dann eintrocknen läßt.

Gallerie, f., 1. (Hochb.) frz. galerie, f., engl. gallery, altengl. valurying, alur, ital. galleria, ballatojo, mittelalt.-lat. galleria, balcones, alura, entstanden aus Wallerei, Wallraum, Raum zum Wallen, od. Wallgang, Gang auf den Wall, Laufgang, breiter Korridor; vgl. d. Art. Letze, Vohr, Wallgang 2c. Dies Wort, welches also n i c h t G a l e r i e g e s c h r i e b e n werden darf, wurde allmählich auf elegante, mehr lange als breite Säle übertragen, bes. wenn sie zu Bilderaufhängung dienen, auch auf lange Säulenhallen, Geländerreihen 2c., sowie auf Emporbühnen, Balkonreihen in Theatern, langgestreckte Züge in Hüttenöfen, lange Minengräben, bedeckte Gänge in Festungen 2c. Ueber die zweckmäßige Anlegung einer Bildergallerie s. d. betr. Art. Die Franzosen unterscheiden: Galerie d'architecture, G. mit nur architektonischem Schmuck; g. de peinture, engl. peinted g., G. mit Wandmalereien; g. de tableaux, engl. picture-gallery, Bildergallerie; g. de sculpture, G. mit plastischem Schmuck; g. d'eau, Allee in einem Garten, beiderseits mit Reihen von Fontainen besetzt; g. d'église, Emporkirche; g. de pourtour, Verbindungsgallerie, vor den Zimmern herumführend; g. magnifique, Prunkhalle. — 2. (Schiffb.) frz. galerie, f., engl. balcony, gallery, verzierte Einfassung an Theilen des Bordes; s. d. Art. Schiffbau und Badge. — 3. s. v. w. Gang einer Mine. Man unterscheidet: große G., etwa $1_{,50}$ m. hoch, 75—80 cm. breit, und halbe G., $1_{,25}$—$1_{,30}$ m. hoch u. 75 cm. breit; s. d. Art. Minenbau. — 4. (Kriegsb.) überdeckter Gang, welcher längs der Linien einer Befestigung hinläuft, meistens hinter den Grabenrevêtements gelegen, daher **Escarpengallerie** u. **Contre-Escarpengallerie**. Die unterirdischen Gänge, welche zur Anlage von Minen gebaut werden, heißen ebenfalls G.n, sobald sie söhlig, d. h. horizontal laufen. Es giebt aber auch **steigende** u. **fallende** od. **Descenten-Gallerien**. Ihren Dimensionen nach theilt man die G. in Haupt-, große und kleine, Branchen- od Zweig-Gallerien und halbe ein. [*Ptz.*]

Galleriefougasse, f., s. d. Art. Fougasse.

Galleriespaten, m. (Kriegsbauk.), kleiner Spaten mit ganz kurzem Stiel zum Arbeiten in den Minengalerien.

Galle'sche Ketten, f. pl., bei Kraftübertragungen statt der Riemen auf die Scheiben der Räder gelegt, s. Fig. 1809; das Glied c muß, um gleichmäßige Festigkeit für alle Glieder zu erreichen, doppelt so stark sein wie die äußeren. Besser ist die in Fig. 1810 dargestellte Konstruktionsart; man kann dergl. Ketten auch aus Birken- oder Buchenholz fertigen.

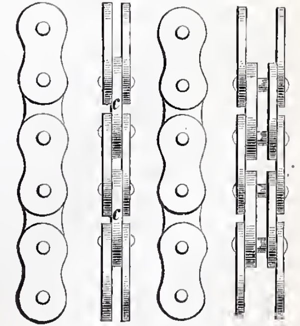


Fig. 1809. Galle'sche Ketten. Fig. 1810.

Gallglas, n., Glasscheibe mit starker Erhöhung in der Mitte, s. Butzenscheibe.

Gallionspitze, f., frz. betlion, m., s. Galion.

Gallizenstein, m., 1. blauer, gleichbedeutend mit Kupfervitriol (s. d.). — 2. **Weißer,** s. v. w. Zinkvitriol (s. d.). Vgl. auch d. Art. Atramentstein.

Galloch, n., s. v. w. Schalloch (s. d.).

Gallmücken, f. pl. (Tipula'), sehr kleine Mücken, welche ihre Eier in Blätter der Bäume, junge Sprossen der letzteren u. dergl. legen und dadurch Gallauswüchse veranlassen.

Gallon, s., engl., kubisches Māß in England. a) Für Getreide 2c.: 1 Gallon = 4 Quarts, à 2 Pints, ist der 32. Theil eines Quarter (s. d). b) Für Flüssigkeiten: 1 Imperialgallon = $4_{,543\,458}$ *l.* = $3_{,96\,798}$ preuß. Quart = $3_{,21\,063}$ österr. Māß.

Gallows, s. pl., engl., der Galgen.

Gallus, m., indischer; 1. auch **Babla** od. **Bablach,** die Hülsen der arabischen Akazie (Acazia arabica Willd., Fam. Hülsenfrüchtler, Leguminosae); sie kommen als Mittel zum Schwarzfärben in den Handel. — 2. Die Hülsen von Acacia bambolah Roxb., dem indischen **Gallusbaum** od. Farbenschotendorn (s. d.). — 3. Die von Acacia cineraria Willd., beide in Ostindien einheimisch.

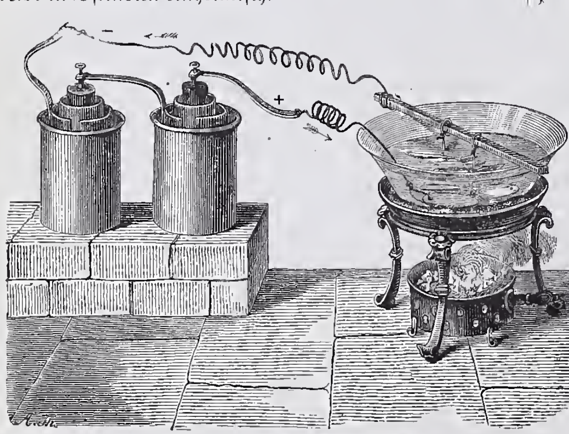


Fig. 1811. Zu Art. Galvanismus.

Gallussäure, f., s. im Art. Galläpfel.

Gallustinktur, f., s. d. Art. Tinkturen und Beize.

Gallwespe, f. (Cynips), kleine Insekten von der Abth. der Hautflügler, welche ihre Eier in die Blätter, Knospen, Blütenstiele und andere Theile der Pflanzen legen, damit die ausschlüpfenden Larven in denselben ihre Verwandlung durchmachen u. dadurch den Pflanzen, bes. den Fichten, sehr schädlich werden. Wichtig werden für den Techniker diejenigen Arten, durch deren Stiche auf Eichen- u. Sumacharten die an Gerbsäure reichen Galläpfel, Knoppern 2c. sich bilden.

Galmei, frz. calamine, f., engl. calamine, so heißen im Bergmännischen zwei sich äußerlich sehr ähnliche zinkhaltige Erze. 1. Der **edle Galmei,** frz. carbonate m. neutre anhydre de zinc, engl. carbonate of zinc, ist der Hauptsache nach neutrales kohlensaures Zinkoxyd (Zinkspat). 2. Der **Kieselgalmei** (Kieselzinkerz od. Zinkglas), frz. calamine électrique, engl. silicate of zinc, ist wasserhaltiges kieselsaures Zinkoxyd. Der G. dient zu Darstellung metallischen Zinks; früher diente er, mit Kupfer u. Kohle zusammengeschmolzen, zu Bereitung des Messings.

Galmeiblende, f., s. v. w. Zinkblende.

Galon, m., frz., Borde, Streifen; galon perlé, perlenbesetzter Bandstreifen, wie in Fig. 242 im 1. Bd.; in den früh-mittelalterlichen Bauweisen ziemlich häufig.

Galopin, m., frz. (Hochb.), Handwagen, Blockwagen.

Galvanismus, m., frz. galvanisme, électricité voltaïque, engl. voltaism, nennt man die von Alois Galvani (geb. 1737, gest. 1798) zufällig entdeckte Berührungselektrizität, für welche jedoch erst später Volta, der sie als hervorgebracht durch zwei ungleichartige Metalle erkannte, die richtige Erklärung fand. Der G. hat in verhältnismäßig kurzer Zeit seine ältere Schwester, die Reibungselektrizität, an Wichtigkeit für das praktische Leben weit übertroffen. Der galvanische Strom zeichnet sich vor dem Strom der Reibungselektrizität bes. dadurch aus, daß er keine Neigung hat, den Leiter, in dem er sich eben befindet, zu verlassen, wenn er auf den zweiten nicht durch eine gut leitende Verbindung geführt wird; wogegen der letztere leicht in Funken von einem Leiter zu einem andern, bessern überspringt. Man erzeugt den galvanischen Strom meist durch ein oder mehrere Elemente (s. d. unter 4), welche man verschieden mit einander verbindet, um für jeden gegebenen Fall die erwünschte Intensität des Stromes zu erlangen. Außer der ausgedehnten Anwendung in der elektrischen Telegraphie brauchen die Gewerbe den G. z. B. 1. zum Aetzen von Metallplatten. Zu diesem Ende wird eine solche grundirt, die zu ätzende Zeichnung mit der Nadel eingerissen, so daß die Metallfläche blosgelegt wird, u. die Platte dann in einem Gefäß mit geeigneter Flüssigkeit, die je nach den Metallen verschieden ist (bei Kupfer z. B. eine starke Lösung von Kupfervitriol), mit dem vom negativen Pole eines Elementes oder einer Batterie (d. h. bei einem Daniellschen Element vom Kupfer, bei einem Bunsenschen von der Kohle) ausgehenden Drahtverbunden. Ihr gegenüber wird dann in demselben Gefäß eine andere Platte, mit dem vom positiven Pole (Zinnende) kommenden Draht, angebracht. Die galvanische Aetzung ist schärfer u. kann tiefer ausgeführt werden als die durch Säuren. — 2. Will man mittels der **Galvanoplastik** plastische Ablagerungen hervorbringen, so dreht man die Sache einfach um; das mit Metall zu überziehende Original, welchem man, wenn es selbst kein Elektrizitätsleiter ist, eine leitende Oberfläche geben muß, wird am positiven Draht, eine gleiche Metallplatte am negativen angebracht. Während sich die letztere auflöst, schlägt sich Metall an jenem nieder. — 3. Auf eben diese Weise vergoldet u. versilbert man auch Gegenstände durch den G., indem man gold-, resp. silberhaltige Flüssigkeiten anwendet. Derlei Apparate werden für kleinere Gegenstände in kompendiöser Form so zusammengesetzt, wie es Fig. 1811 zeigt, u. werden dabei die Elemente beide auch nur mit verdünnter Schwefelsäure gefüllt. Stets muß die Oberfläche der Körper, auf welchen ein galvanischer Niederschlag fest haften soll, metallisch rein, der angewendete Strom möglich schwach sein. — 4. Man benutzt den G. auch zur Färbung der Metalle, **Galvanochromie,** in Regenbogenfarben.

Gambir, m., der eingedickte Saft des Gambirstrauches (Uncaria Gambir Roxb., Familie Naucleae) in Hinterindien u. auf den Sundainseln; er galt ehedem als Bastard-Kino und dient als Färbemittel (Nankingfarbe).

Gambo, m., ital., Stengel, Stil, s. Caulicolus.

Gamboyegummi, m., engl. gamboge, s. v. w. Gummigutti.

Gamelle, f., frz. (Hüttenw.), der Sichertrog.

Gamma, Gammadium, n., lat., aus 4 Gammas, Γ, zusammengesetztes Kreuz (Fig. 1812 a, b, c) in altchristlicher Zeit auf Gewändern, Vorhängen und sonst als Verzierung vorkommend, neuerdings in etwas veränderter Form aus 4 F zusammengesetzt als Turnerkreuz wieder aufgekommen (Fig. 1812 d).

Fig. 1812.

Gang, m., 1. frz. couloir, m., s. v. w. Korridor oder Galerie; s. d. betr. Art.; auch in Gärten s. v. w. Weg; sowohl in Gebäuden als in Gärten muß jeder G. mindestens für zwei Personen neben einander Raum bieten. — 2. (Mühlb.) Alles, was zum einmaligen Durchlaufen des Mehles gehört. Beim Staberzeug sind eben so viel Gänge als Räder, beim Pansterzeug noch einmal so viel. — 3. (Schiffb.) frz. virure de bordages, engl. strake, streak, ital. filare, span. hilada, Reihe von Planken, Berghölzern ꝛc. Man unterscheidet besonders: **Splißgang,** engl. steeler, nach hinten und vorn spitz werdender G., veranlaßt durch die bauchige Gestalt des Schiffskörpers, auch wohl **Aufbringer** genannt. **Zerbrochener Gang**, frz. rabattue, engl. drift, die obersten Gänge, welche blos am vorderen und hinteren Theil des Schiffes vorhanden sind. **Breitgang** oder **Bregang** heißen die Plankengänge, welche sich zwischen dem Raaholz (auch gemalter Gang genannt) und dem obersten Bergholz befinden. **Kielgang**, die äußere Plankenreihe am Kiel. — 4. frz. pas, m., engl. thread, die einmalige Umwindung einer Schraube, Volute, Wendeltreppe ꝛc., todter, leerer G. einer Schraube, frz. temps perdu, engl. endplay, loss of time, ist die Umdrehung derselben ohne Fortschreiten. — 5. (Hüttenk.) s. v. w. Schlackentrift (s. d.). — 6. (Bergb.) frz. filon, m., veine, f., engl. lode, course. In den Gebirgsgesteinen treten häufig fremdartige Mineralpartien auf, welche man, in Bezug auf ihre Gestalt und Lage in dem Urgestein, entweder mit dem Namen **Gänge, Nieren** oder **Lager** bezeichnet. Mit **Gang** benennt man diejenigen in einem Gebirgsgestein vorkommenden fremden Mineralpartien, welche eine mehr oder weniger plattenförmige Gestalt besitzen, wobei die beiden größten Begrenzungsflächen der fremdartigen Mineralablagerung mit den Schichtungsflächen des angrenzenden Gesteins nicht parallel laufen. Die Gänge können aus verschiedenen Mineralmassen, **Gangmassen**, zusammengesetzt sein. Je nach der Beschaffenheit dieser die Gänge zusammensetzenden Mineralmassen theilt man die Gänge in a) Schüttgänge; diese bestehen gewöhnlich aus losen, mechanisch angeordneten Mineralmassen von kalksteinartiger, thoniger, breccienartiger oder ocheriger Beschaffenheit, sogenanntem Ausschramm. b) Gebirgsmassengänge bestehen aus krystallinischen Silikat-Gebirgsarten, wie Porphyr, Grünstein, Granit ꝛc. c) Unter Gesteinsgängen versteht man diejenigen Gänge, welche aus krystallisirten, aber nicht als Gebirgsarten auftretenden Mineralien, wie Flußspat, Kalkspat, Schwerspat, Gips ꝛc., zusammengesetzt sind. d) Erzgänge od. fündige Gänge enthalten in Schichten von anderen Materialien Schichten oder einzelne Partien von Erzen, wie Bleiglanz, Pfahlerz ꝛc. e) Gänge, die Erz zu enthalten scheinen, das aber nicht den Ausbau lohnt, heißen tauber Gang, frz. faille, f., erain, m., engl. dyke. Nach Form, Nachbarschaft ꝛc. unterscheidet man: aa) gewöhnlicher G., in Fig. 1813 punktirt dargestellt; bb) Lagergang, dunkel schraffirt; cc) Kontaktgang, schwarz dargestellt; dd) über einander verlaufende Gänge, s. Fig. 1814; ee) Durchsetzung eines Ganges a durch einen andern, b, Fig. 1815; ff) Winkelkreuzgänge, a in Fig. 1816; gg) Schärkreuzgänge, b in Fig. 1816. Fig. 1817 giebt den Durchschnitt eines Gangstückes, u. zwar bedeutet a das Salband, b das Liegende, c das Hangende, d das Schwebende, e Gestein oder Gangarten. — 7. **Gänge,** frz. minerai en morceau, engl. knockings, pl., heißen auch die aus den Gruben geförderten Erzstücke. — 8. **Gang,** frz. allure, marche, action, engl. trim, working order, heißt auch die Art des Betriebes eines Ofens; man unterscheidet guten, regelmäßigen G., auch Gargang genannt, dann heißen od. hitzigen, kalten, rohen oder übersetzten, auch scharfen G. — 9. G. einer Maschine, a) frz. activité, engl. work, s. v. w. Betrieb. Eine Maschine ist im Gang, d. h. sie arbeitet (frz. aller, engl. to work), sie ist in vollem G., frz. en pleine activité, engl. properly at work. — b) frz. allure, vitesse, engl. speed, velocity, s. v. w. Geschwindigkeitsgrad. — c) frz. jeu, engl. working, s. v. w. Art des Gehens, Spiel (ob leicht oder schwer, gelinde, streng, ruhig ꝛc.).

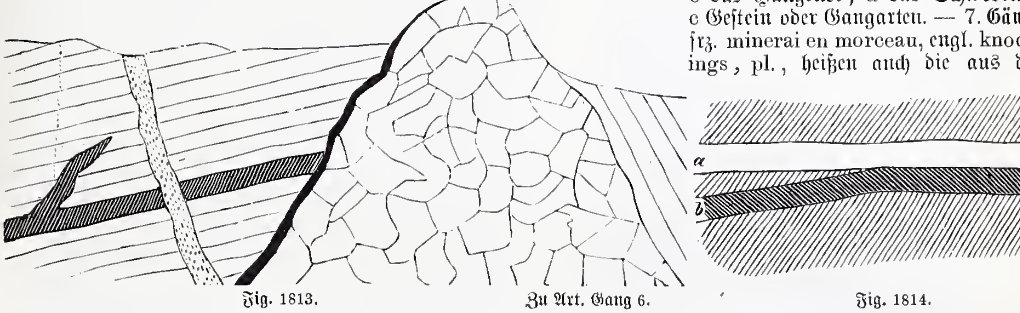
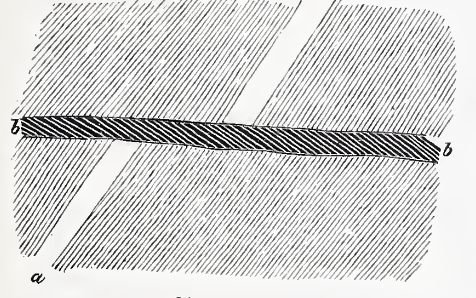
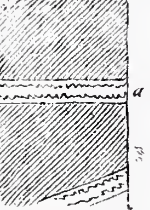


Fig. 1813. Zu Art. Gang 6. Fig. 1814.





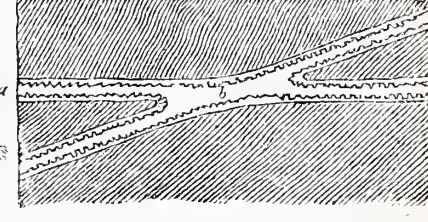


Fig. 1815. Zu Art. Gang 6. Fig. 1816.

Gangart, f., frz. gangue, f., engl. brood, lode, nennt man im allgemeinen alle diejenigen Materialien, welche in den Erzgängen das Erz begleiten.

Gangbord, m. (Schiffb.), 1. wägrecht liegende Planke, 25—30 cm. breit, welche als Gang um den Bord eines Flußfahrzeugs herum führt. — 2. s. Laufplanke. — 3. s. Wandering.

Gangfäustel, n. (Bergb.), schweres zweihändiges Fäustel zum Zerschlagen von großen Gangmassen.

Gangformation, f. (Bergw.). Unter dem Ausdruck G. versteht man 1. eine gewisse gleichförmige Beschaffenheit nach Ausfüllungsmasse und sonst bestimmten charakteristischen Kennzeichen von Gängen einerlei Bildungsart und

Zeit; 2. eine Anzahl von Gängen, welche diesen übereinstimmenden Charakter besitzen. [*Si.*]

Ganggebirge, n., Gebirge mit Erzgängen, älter als Flötzgebirge; s. d. Art. Mittelgebirge.

Gänghäuer, m. (Bergb.), Unteraufseher in der Grube, zwischen dem Doppelhäuer und dem Untersteiger stehend; er hat die Arbeit an die Mannschaft, bes. an die Häuer, sowie das Pulver zu vertheilen, das Aushalten des Erzes zu beaufsichtigen 2c. [*Si.*]

Ganghero, m., ital., Angel (s. d.).

Ganghöhe, f., einer Schraube, frz. pas, engl. pitch, Steigung eines Umlaufes des Gewindes.

Gangmasse, f., frz. gangue, f., matière stérile, engl. stuff, trade, das taube Gestein einer Minerallagerstätte.

Gangrad, n. (Wasserb.), s. v. w. Tretrad.

Gangspill, n., frz. cabestan, engl. capstan, capstern (Schiffb.), senkrecht stehende, kegelförmige Winde auf dem Vorderdeck, durch Handspeichen drehbar, zum Aufwinden der Ankertaue 2c. Man unterscheidet großes od. doppeltes und kleines G.

Gangstein, s. v. w. Erz.

Gangstück, m., 1. s. im Art. Gang 6. — 2. s. im Art. Aufbereitung.

Gangtrümmchen, n., frz. veinule f. de gangue, engl. leading of spar, kleiner Erzgang, siehe Gang 7.

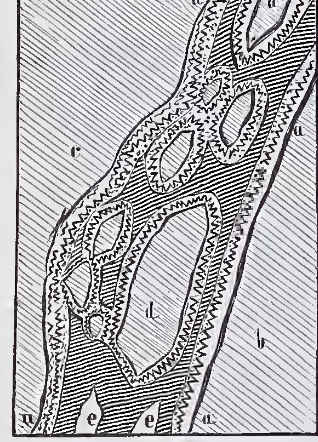


Fig. 1817.
Zu Art. Gang 6.

Gangue, franz., Bergart, s. Berg 2 u. Gangart.

Ganiterholz, n., das Holz des Ganiterbaumes (Elaeocarpus angustifolius Bl., Fam. Lindengewächse, Tiliaceae), einer der höchsten Waldbäume in Ostindien. Das Holz dient zu Balken, Dachsparren u. dgl., fault jedoch leicht in der Erde.

Gans, f., 1. bei den Katholiken Attribut des St. Martin von Tours; protestantisches Symbol für Huß und als solches Attribut von Luther. Bei den Griechen dem Priap und der Proserpina geheiligt. Bei den Römern Symbol der Wachsamkeit. — 2. Eine Art grober Sandstein, überhaupt festes Gestein. — 3. (Hüttenw.) auch G a n z, f., geschrieben, frz. gueuse, f., gueuset, m., saumon, m., engl. pig, iron-pig, das zur Stabeisenfabrikation bestimmte Roheisen gießt man in Gänse od. Gänze, d. h. in cylindrische Stücke von etwa halbkreisförmigem Querschnitt, 15—16 cm. breit, 7—8 cm. stark und 1—$1\frac{1}{2}$ m. lang, indem man es direkt aus dem Hochofen in die **Gansgrube** laufen läßt, die man durch Eindrücken des **Gansmodells** in dem Formsand der Hüttengrube erzeugt.

Gänsestall, m., s. im Art. Stall.

Ganten, m., in Norddeutschland s. v. w. Pranger (s. d.).

Ganting, chinesisches Körpermäß.

Ganymed, Mundschenk Jupiters, wird als von einem Adler getragener oder auch als ein Trinkgeschirr in der Hand haltender schöner Jüngling dargestellt. Er ward unter die Zodiakalbilder als Wassermann und Aufseher der Nilquellen versetzt; s. d. Art. Thierkreis.

ganz, adj. (Math.), ein Begriff, der das Nichtgetheiltsein kund giebt. Das Ganze ist dem Gebrochenen od. Bruch entgegengesetzt u. umfaßt sämtliche Theile. Ueber **ganze Zahl, Potenz, Funktion** s. d. Art. Zahl, Potenz, Funktion.

Ganzbaum, m., u. ganze Stämme, s. Bauholz F. I. n.

Ganzbret, n., s. v. w. halbes Spündebret (s. d.).

ganze Balken, auch Hauptbalken, sind solche, welche die volle Länge der Balkenlage haben und entweder auf Wänden oder Umfangsmauern ihr Lager finden.

ganzer Binder, m., s. d. Art. Binder.

ganzer Schlüssel, m. (Schloss.), s. v. w. französischer Schlüssel.

ganzfüderige Stämme, s. d. Art. Bauholz F. I. d. im 1. Band.

Ganzholz, n., s. Bauholz F. III.

Ganzholzbalken, m., s. d. Art. Balken 4. III. A. 1.

ganz verkleidete Batterie, s. Batterie.

Gaola, f., lat., frz. geôle f., engl. gaol, Kerker, Käfig.

Gap, s., engl., Ritze, Spalte.

gapen oder **gaapen**, intr. Z., engl. to start; wenn eine Schiffsplanke mit einem Ende abklafft, so sagt man: sie gapt.

Gapo, m., lat., eiserne Klammer, auch Hufeisen.

gar, adj., frz. bon, assez cuit, engl. good, done; so nennt man 1. Metalle, wenn sie völlig von fremden Bestandtheilen durch Schmelzen und Schmieden gereinigt sind. — 2. Thon und Lehm, wenn er zu Verarbeitung fertig vorbereitet ist 2c.; s. d. betr. Art.

Garance, f., frz., Krapp.

Garanzin, n., franz. garancine, f., engl. garancine, rother Farbstoff, der aus der Färberröthe (Rubia tinctorium L., Fam. Krappgewächse, Rubiaceae) gewonnen u. zum Darstellen des Türkischroth sowie des Krapplack verwendet wird; aus den Krapprückständen gewinnt man dann einen geringeren Farbstoff, frz. garanceux, m., garancée, f., engl. garancine of spent madders.

Garaufbrechen, n., frz. avalage m. de la loupe, engl. last breaking-up, Gargang 2c.; s. frischen und ausbrechen.

Garbahagriha (ind. Stil), beim Tempelbau s. v. w. Leib des Hauses, Rumpf.

Garbe, f., 1. frz. gerbe, f., engl. sheaf, die Größe der G. differirt von $^3/_4$—$^5/_4$ kbm. — 2. frz. trousse d'acier, engl. faggot of steel, auch Zange genannt, Packet beim Raffiniren des Stahls.

gärbeliren, trf. Z., Erze, besonders Eisensteine, auf dem Rennherd zu einer Masse pochen oder klein schlagen, damit sie leichter schmelzen.

Garbeloch, n., Dachfenster im Giebel bei Ställen und Scheunen, durch welche man die auf dem Boden aufzubewahrenden Getreidegarben hinaussteckt.

gärben, trf. Z., s. gerben.

Garberina, f., lat., Dreschtenne.

Gärbstahl, m., s. Gerbstahl.

Garde, m., frz., der Wächter; garde-ligne, der Bahnwärter.

Garde, f., frz.; garde de la serrure, Besatzung (s. d.).

Garde-corps, garde-fou, m., franz., Brüstung, Geländer.

Garde-côte, m., frz., das Küstenwachschiff.

Garde-feu, m., frz., 1. das Feuergitter, Kamingitter. — 2. Beweglicher Feuerkorb, Feuerkieke.

Garde-linge, m., franz., die Linnenkammer, Spindekammer.

Garde-manger, m., frz., ital. guarda vivande, s. v. w. Speisekammer, der Speisegaden.

Garde-meuble, m., frz., ital. guarda mobiglia, s. v. w. Geräthkammer, Rumpelkammer.

Garde-pavé, m., frz., 1. (Pflaster.) der Bordstein, Randstein, Kantenstein. — 2. An einer Holzbrücke das Saumholz, der Fußbaum.

Garderobe, f., frz., lat. cella familiarica, ital. guarda robba, salva robba, mittellat. guarda rauba, 1. ein kleines Gemach zur Aufbewahrung von Wäsche und Kleidungsstücken, am besten neben oder in der Nähe des Schlafzimmers; hier und da schlafen auch Kammerjungfer oder Kammerdiener 2c. in der Garderobe; es muß gut gelüftet

werden können. — 2. lat. Choragium, s. Theater. — 3. G. d'église, s. v. w. Gerkammer, Gervehaus, Sakristei. — 4. Auch für Abtritt (s. d. 5) gebraucht.

Garde-roue, m., frz., 1. der Radstößer, Prellstein. — 2. Der Rödelbalken, die Rödelbank an Schiffbrücken.

Garde-sable, m., frz. (Schiffbrückenb.), der Landstoßbalken, die Stoßschwelle.

Garde-voie, m., frz. (Eisenb.), der Weichensteller.

Gardine, f., frz. rideau, courtine, engl. curtain, 1. Fenstervorhang. Bei Auswahl und Anordnung derselben muß man auf die Möblirung und sonstige Ausschmückung des Zimmers sorgfältige Rücksicht nehmen. Bei Zimmern, die einen ernsten Eindruck machen sollen, thut man am besten, schwere, undurchsichtige Stoffe zu wählen, und denselben Stoff, der für die G.n verwendet wird, auch zum Ueberziehen der Möbel zu benutzen. Zu dichte und dunkle G.n machen leicht das Zimmer düster, durch zu dichte oder zu weit herabgehende Lambrequins wird leicht die Deckenmalerei zu sehr beschattet. Durchbrochene G.n, aus Spitzen u. dgl., machen das Zimmer heiter und zierlich, aber im Winter machen sie einen frostigen Eindruck, abends erregen sie das Gefühl der Ungemüthlichkeit, während schwere G.n ein Gefühl der behaglichen Abgeschlossenheit erzeugen 2c. Das Meiste muß hier dem guten Geschmack des Architekten überlassen bleiben. — 2. In Theatern der Vorhang, welcher die Bühne von den Zuschauern trennt.

Gare, f., frz., 1. die Bucht, Bai. — 2. (Eisenb.) die Station, der Bahnhof; g. d'évitement, der Ausweicheplatz; g. de rebroussement, die Kopfstation.

Gareisen, n., 1. frz. verge d'essai, engl. trial-rod, nennt man eine Eisenstange, mit welcher man beim Garmachen des Kupfers in die geschmolzene Kupfermasse eintaucht, um aus der Beschaffenheit des Kupferspans, welcher, nach dem Herausziehen der Eisenstange aus der flüssigen Masse, an dem Eisen haften bleibt, den Grad der Gare des Kupfers zu beurtheilen. — 2. Auch versteht man unter G. das gare Roheisen; s. d. Art. Eisen.

Garerz, n., Eisen-, Kupfer- od. Silbererz, welches hinlänglich geröstet ist.

Gargang, m., frz. bonne allure, f., engl. good working-state, guter Gang des Hochofens.

Gargouille, f., frz., 1. engl. gargoyle, gargoil, gurgoyl, altengl. gargle, gargyel, gurgoill, ital. garguglio, lat. gargalia, gurgulio, f., Ausläufer, Schnauze, Wasserspeier (s. d.). — 2. Ausgußstück einer Röhre. — 3. Bild eines Drachenkopfes.

Gargrube, f. (Ziegel.), mit Backsteinen ausgemauerte oder mit Bohlen ausgelegte, $1,_{20}$—$1,_{50}$ m. breite, $2,_{50}$ bis $3,_{00}$m. lange Grube, eingerichtet zum Bedecken; sie dient zur Aufbewahrung des Lehms, den man auch darin anfeuchtet.

Garhërd od. **Gaarhërd,** m. (Hüttenw.), frz. petit foyer m. d'affinage, engl. refining-hearth; der bei der Darstellung des Kupfers angewendete, in Fig. 1818 u. 1819 abgebildete G. besteht aus einer mit Boden von Gestübe oder Thonmasse b versehenen inneren Grube a, welche sich an einer Brandmauer oder Formwand, gewöhnlich unter einem Rauchmantel befindet; c bezeichnet die Form, in welcher die Düse liegt, d den Kanal zur Ableitung der Feuchtigkeit, e eine eiserne Platte, mit welcher die obere Hërdfläche zum Theil belegt ist, und f eine Feuerthür. Man schmilzt in einem solchen Hërd das Kupfer mit Kohlen umgeben bei lebhaftem Gebläse ein und läßt letzteres so lange wirken, bis das Metall die völlige Reinheit (Gare) besitzt. [*Si.*]

Garkupfer, Scheibenkupfer, Rosettenkupfer, n., frz. cuivre-rosette, m., engl. rose-copper, ist mehr oder weniger reines Kupfer. Man unterscheidet Hërdgarkupfer u. Hammergarkupfer. Ueber die Gewinnung s. d. Art. Kupfer.

Garland, s., engl., 1. Guirlande, s. Blumengehänge, Feston 2c. — 2. Kaffsims (s. d.).

Garmachen, n., 1) frz. raffinage, m., engl. refining, nennt man diejenigen Schmelzprozesse, durch welche das Schwarzkupfer (s. d.) in Garkupfer verwandelt wird. — 2. (Schiffb.) eine Planke gar machen, frz. chauffer, sie erhitzen und biegen, im Feuer biegen.

Garnat, n., frz. bredindin, engl. Whip (Schiffb.), eine Art Flaschenzug.

Garnet, s., od. **garnet-hinge,** s., engl., 1. single g., Winkelband, s. d. Art. Band VI. b. 2; double g., Kreuzband, s. d. Art. Band VI. b. 4. — 2. Der Granat.

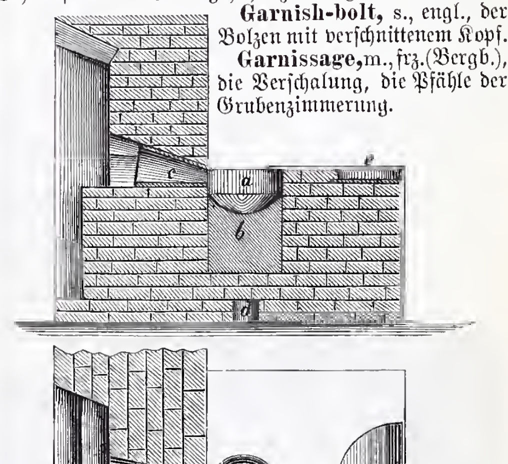
Garni, m., frz., 1. g. du chaufour, die Füllbrocken. — 2. G. du fourneau, der Beschlag, innere Lehmausschlag oder innere Putz des Ofens. — 3. G. d'un mur, remplage, der Füllmund.

garnir, v. tr., frz., ausstatten, beschlagen; g. d'estaches, ausstaken; g. de ferrure, mit Eisen beschlagen; g. de roseaux, berohren.

Garnirung, f., s. v. w. garniture, besond. 1. innerer Plankenbelag der Schiffswände. — 2. Unterlage von Reisigbündeln unter den Wären im Schiffsraum, um den Schwerpunkt der Ladung höher zu bringen.

Garnish-bolt, s., engl., der Bolzen mit verschnittenem Kopf.

Garnissage, m., frz. (Bergb.), die Verschalung, die Pfähle der Grubenzimmerung.



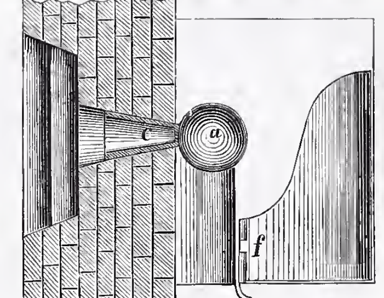


Fig. 1818 und 1819. Zu Art. Garhërd.

Garniture, f., frz., altfrz. garnement, engl. garnishment, lat. garniamentum, garnaria, garnestura, Ausrüstung, Besatz, Beschläge, s. d. Art. Beschläge; g. d'une chambre, Zimmergeräth; g. de cheminée, Kamingeräthe, g. d'une chaudière, die Dampfkesselgarnitur; g. de comble, Dachdeckung, Eindeckung; g. de cordages, Tauwerk; g. de feu, Ofengeräthe; g. d'huisserie, Thürverkleidung; g. d'un piston, d'une boîte à étoupes, die Liderung, Packung; g. de poutre, Armirung, Beschläge eines Balkens; g. d'une serrure, das Eingerichte, die Besatzung; g.s mobiles, die Zuhaltungen im Chubschloß.

Garo, m., frz., Adlerholz.

Garrauch, m., s. d. Art. Dachfarbe.

Garret, s., engl., Dachehre, Dachboden (s. d.); garret-chamber, Dachstube; garret-story, Dachgeschoß. Vergl. d. Art. Galetas.

Garretting, s., engl., Zwicker (s. d.); to garret, auszwicken; vom lat. garratus, Geröllstein, garratum, Geröllschüttung auf Wegen; vgl. d. Art. galet.

Garrot, m., frz., lat. garrotus, m., Knebel, Rödel; s. Bengel 1 und Bengelholz.

Garschaum, m., frz. plombagine, f., kis, m., engl. kish, plumbago, s. d. Art. Eisenschaum und Graphit.

Garscheibe, f., s. d. Art. Garkupfer.

Garschlacke, f. (Hüttenw.), 1. frz. scorie du cuivre affiné, engl. recrements of pure copper garslags, pl., die größtentheils aus Kupferoxydul bestehenden Schlacken, welche sich beim Kupfergewinnungsprozeß bilden. Die Schlacken, welche zu Anfang des Garprozesses sich absondern, sind sehr unrein und weniger kupferhaltig; dagegen die sich zuletzt bildenden verwandelt man wegen ihres Kupferreichthums, mittels eines reduzirenden Schmelzprozesses, in das sogenannte **Garschlackenkupfer.** — 2. frz. scorie f. douce, riche, engl. rich slag, refining-cinders, pl. Bei Darstellung des Schmiedeeisens (s. d. Art. Eisen) heißt die beim Garausbrechen und kurz vor demselben sich bildende Schlacke **Garschlacke**; dieselbe enthält verhältnismäßig mehr Eisenoxydul, ist dickflüssiger als die Rohschlacke und trägt wesentlich zu Entkohlung des Eisens bei. [*Si.*]

Garsiel, im Talmud der Engel der Furcht und des Schreckens.

Garten, m., frz. jardin, m., engl. garden, ital. giardino, lat. hortus. Schon die Alten hatten Gärten, die Aegypter, Assyrer und Perser sogar schon Ziergärten mit Pavillons 2c.; die schwebenden Gärten, frz. jardins suspendus, engl. hanging gardens, von Babylon gehören nach den neuesten Forschungen keineswegs in das Reich der Sage; die Gärten bei den Griechen scheinen hauptsächlich Nutzgärten gewesen zu sein; die Römer vervollkommneten in der Republikzeit bedeutend die Anlage der Luxusgärten, jedoch schon nach Augustus verfielen sie in Schnörkeleien und Kleinlichkeiten, bes. in den Hausgärten, von denen sich ziemlich deutlich erkennbare Spuren in Pompeji gefunden haben. Die hier noch ganz geeigneten Spielereien, wie kleine Fontänen, sternförmige Beete mit bunten und weißen Marmoreinfassungen und Scheidungen 2c., wurden aber auch fehlerhafter Weise auf große Gärten übertragen. Im Mittelalter scheint man anfänglich hauptsächlich Nutzgärten gehabt zu haben, vielleicht mit Ausnahme von kleinen Blumengärtchen vor den Hausthüren mit regelmäßig viereckigen Beeten, die auch bei den Ziergärten des späteren Mittelalters beibehalten wurden. Die arabischen und maurischen Gärten zeigen zwar auch diese regelmäßige Eintheilung, waren aber doch manchfach belebt durch Laubgänge, Hecken, Lauben, Springbrunnen, Kaskaden, Freitreppen, Terrassen, Hallen 2c. Die französische Gartenkunst vom 16. bis zu Schluß des 18. Jahrh. gefiel sich ebenfalls in ausschließlicher Anwendung geometrischer Grundformen in der Beet- und Gangeintheilung, sowie in der Einzwängung der Gewächse in architektonische Formen; die Bäume wurden zu Säulen, Vasen, Pyramiden 2c. verschnitten. Die Hecken erschienen als grüne Mauern mit Postamenten, Vasen, Zinnen 2c., die Laubgänge als Arkaden mit Tonnengewölben, die Lauben als Kuppeln, die sogenannten Parterres als eine Art Mosaik, in dem die Zwischenräume zwischen den ornamentalen Windungen aus Buchsbaum oder Dijonröschen mit buntem Sand, Marmorbrocken, Glasbrocken 2c. ausgelegt wurden. Allerdings ist auch in diesem Stil bei weiser Beschränkung der Spielerei, bei großartiger Disponirung und großen Dimensionen sehr Schönes geleistet worden, namentlich wenn sich mit den Gartenanlagen große Wasserkünste vereinigen ließen, wie z. B. in St. Cloud, s. Fig. 1820. Aehnliche Verirrungen finden sich übrigens auch in den Gärten der Chinesen, der Mauren in Spanien 2c. Die Geschmacksrichtung der letzteren hat sich wahrscheinlich durch die Spanier od. auch durch den Einfluß der Handelsverbindungen nach Holland verpflanzt und dort bis in die neueste Zeit erhalten; Gänge, mit Fliesen belegt, in geradlinigen Figuren sich durchschneidend u. mit Abzugsrinnen (span. azarbes) versehen, eine aller Natur hohnsprechende, übertriebene Sauberkeit, kleinliche Wasserkünste, niedrige, glatt verschnittene Lauben u. ähnliche Spielereien, wie man in den maurischen Gärten Spaniens sie findet, charakterisiren auch die holländischen Gärten, welche bes. im 17. Jahrh. in Deutschland viel Anklang fanden, so daß in reichen Städten, wie Nürnberg, dgl. Gärten angelegt wurden, s. Fig. 1821. Die englischen Gartenanlagen gewannen bereits Ende des 17. Jahrh. eine naturgemäße Richtung und sind seit Beginn des 19. Jahrh. auch in Deutschland sehr beliebt geworden. Herstellung einer idealisirten Landschaft oder eines Landschaftsstückes auf beschränktem Raum ist jetzt als die Hauptaufgabe der Gartenkunst anerkannt. Man darf bei Lösung dieser Aufgabe sich natürlich weder zu weit von der Natur entfernen, noch sie eigentlich im engeren Wortsinn nachahmen wollen. In allen Partien des G.s muß Wahrheit sein. Auch die Zweckmäßigkeit darf nicht ganz ausgeschlossen werden; alles Unbequeme und Abgeschmackte muß vermieden werden: der G. darf nicht einen vollständigen Gegensatz mit der umgebenden Gegend bilden, er darf weder einförmig oder langweilig, noch auch zu gehäuft in Abwechselungen sein. Benutzung der im Terrain oder in der Lage vorhandenen Motive ist ein Hauptmittel zu Erreichung dieser Mittelstraße. Zu diesem

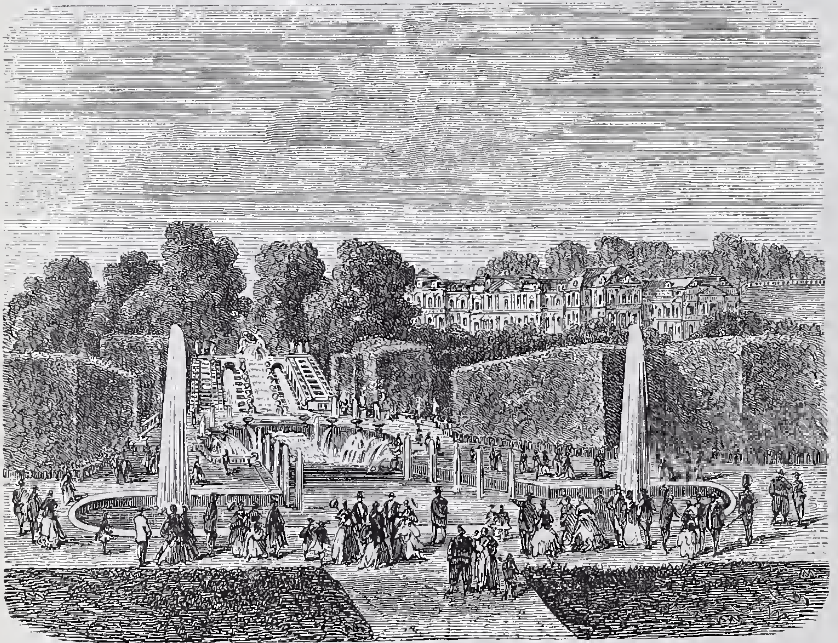


Fig. 1820. Gärten von St. Cloud.

Behuf ist aufmerksames Studium des Lokals vor Anlage ines G.s nicht genug zu empfehlen. Sparsamkeit in den n verwendenden Mitteln wird vor Künsteleien u. Ueberadungen schützen. Wenn der G. unmittelbar bei einer größeren Gebäudeanlage beginnt, so muß er sich hier ganz em Stil des Gebäudes anschmiegen; ist dieses in breiten Façaden und streng symmetrisch angelegt, so schließe sich unmittelbar an dasselbe ein großer, regelmäßiger Platz, bei abhängigem Terrain Terrassen und Freitreppen an; inige Blumenbeete u. Rabatten, in geometrischen Formen ngelegt, Postamente mit Figuren und Vasen, Springbrunnen mit steinernem oder bronzenem Bassin sind hier

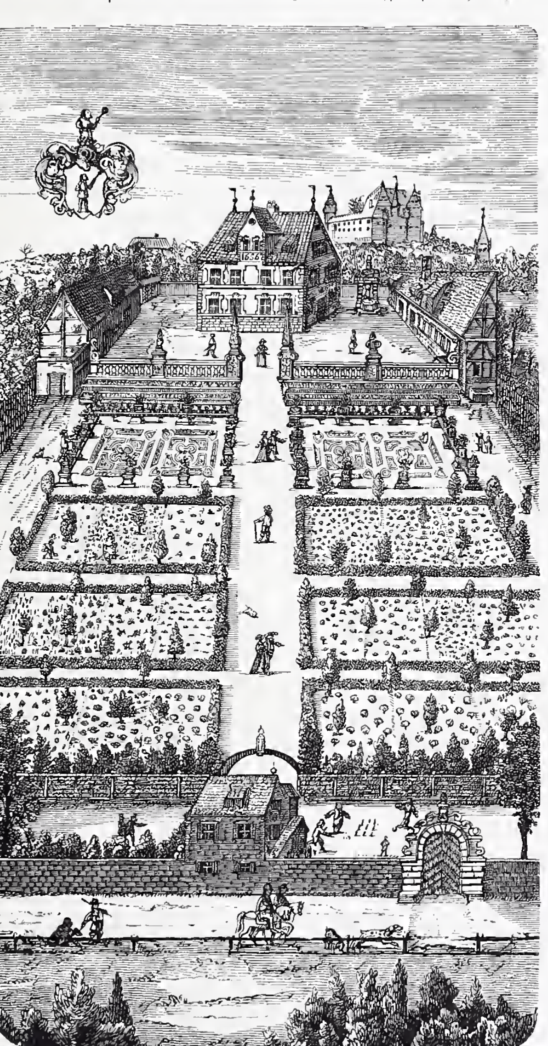


Fig. 1821. Garten eines reichen Nürnbergers.

ganz am Platz; je weiter man sich vom Gebäude entfernt, um so mehr verwandeln sich die Blumenparterres in Bosquets, endlich in Gebüschpartien; um so freier können die Schwingungen der Linien werden, welche die Gänge zwischen den bepflanzten Partien beschreiben; bei Gebäuden von heiterem Charakter, z. B. bei kleinen Landhäusern und Vorstadthäusern, namentlich aber bei Gebäuden von romantischem Aeußerem, kann diese freie Behandlung schon nahe am Bau beginnen, jedoch *darf nie der G. dem Gebäude schaden*, zu dem er gehört; er muß die Wirkung desselben vielmehr hervorheben. Ein Beispiel für die Anlage eines solchen G.s von mittlerer Größe geben wir in Fig. 1822; bei ganz kleinen Gärten, besonders zwischen Gebäuden, wird man es einerseits kaum vermeiden können, hier und da zu tändeln; anderseits ist solche Tändelei, wie z. B. Anbringung von Miniaturfelsen, sehr nahe Zusammendrängung der Effekte ꝛc., hier nicht so sehr zu tadeln, da ohnehin eine landschaftliche Wirkung einmal nicht zu erreichen ist. Bei größeren Gärten tritt hingegen die Möglichkeit größerer Manchfaltigkeit ein, sowie auch hier nachstehende Regeln in ihr volles Recht treten. Alleen, die auf das Gebäude zuführen, Durchsichten durch Gebüsche oder durch Laubenbogengänge nach dem Gebäude zu, Verandas,

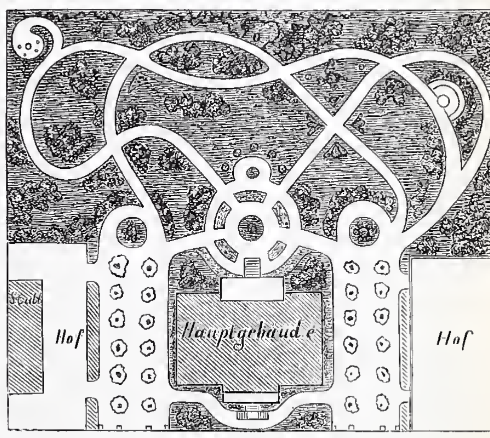
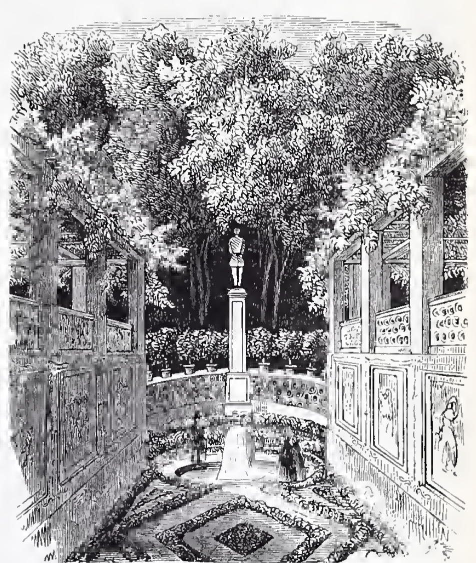


Fig. 1822. Moderner Hausgarten.


Fig. 1823. Gartenpartie bei Potsdam.

die sich an dasselbe anlegen, verschnittene Hecken, doch ohne die oben erwähnten kleinlichen Spielereien, u. dgl. m. sind einige Mittel zu der so nothwendigen Vermittelung zwischen den geometrischen Formen des Bauwerkes und den freien Formen der idealisirten Natur. Die Gänge müssen so angelegt sein, daß man auf dem gegebenen Raum einen möglichst großen Weg zurücklegen kann, ohne denselben Anblick zweimal zu haben und ohne die Beschränktheit des Raumes zu bemerken; sie müssen an sich schöne Linien bilden u. zwischen schönen Umgebungen hindurch nach schönen Zielen führen; diese Ziele können sein: kleine Plätze mit

Lauben, Tempeln, Cabanen, Statuen ꝛc., Durchsichten, Aussichten in die Ferne, Blicke auf das Wasser oder nach irgend einem im Hintergrund einer Durchsicht stehenden Gegenstand, Statue, Thürmchen, Ruine ꝛc., sogenannte Points de vue. Diese Ziele läßt man nicht gern zu lange ununterbrochen voraussehen, sondern man entzieht sie dem Blick des auf sie zu Wandelnden durch Krümmung des Weges, so daß sie, obgleich vielleicht schon einmal von weitem erblickt, dennoch Ueberraschungen bilden. Die Umgebungen der Wege aber sind in der Hauptsache Rasenplätze, Gebüsch, Bäume oder Blumen; bei alledem kommt Farbe, Form und Größe in Betracht. Einzelne Bäume auf Rasenflächen können, wenn sie selbst schön sind, die Einförmigkeit einer größeren Fläche sehr angenehm unterbrechen, auch als Vordergrund einer Scenerie oder als Point de vue können sie benutzt werden; eine Bank unter einem großen, alten Baum oder in einem Gebüsch, unter den Aesten einer Traueresche ꝛc., ein Steinsitz, eine Moosbank, ein Stibadium kann als Ruheplatz benutzt werden; Gruppen von Bäumen und Sträuchern von zwei bis ca. dreißig gewähren die manchfachste Gelegenheit zu gefälligen Dekorationen; man muß dabei Gestalt, Farbe ꝛc. der einzelnen Pflanzen, ihres Laubes, ihrer Blüte ꝛc. genau im Auge behalten. An einem Ort wird man Gruppen von einander ähnlichen, an anderen wieder von kontrastirenden Gliedern zusammensetzen müssen; bald müssen sie etwas regelmäßiger, bald etwas wilder erscheinen. Werden die Gruppen größer und rücken zu beiden Seiten nahe an den Weg, so machen sie den Eindruck eines Hains. In der Nähe eines dichten Hains kann man noch einzelne verstreute Bäume anbringen, Sonnendurchblicke ꝛc. können gute Wirkung thun. Unter dem Schatten des Hains kann eine Felsenbank, eine Einsiedelei ꝛc. angelegt werden; Wald, Berge ꝛc. werden nur in sehr großen Parkanlagen möglich. Wiesen und Rasenplätze müssen sich frei und ungezwungen darstellen; nur ganz kleine lege man nach geometrischen Linien an, bei größeren vermeide man alle geradlinigen, eckigen und spitz zulaufenden Formen; sanfte Bodenanschwellungen, Niederungen ꝛc. thun gute Dienste. Blumengruppen können angewendet werden auf einzelnen selbstständigen Beeten oder als Gruppen auf dem Rasen, als Vordergrund einer Durchsicht ꝛc. Man nehme dabei auf die Größe und Gestalt der Blumen tragenden Pflanzen, auf Farbe und Geruch der Blumen Rücksicht; z. B. zu Gruppen auf dem Rasen, entfernt vom Wege, müssen große Blumen von lebhaften Farben benutzt werden ꝛc. Blumenrabatten, die Gehölzgruppen begrenzen, wird man als gleichförmiges Band herumziehen ꝛc.; andere, rings von Wegen umgebene Blumenbeete kann man in Gestalt von Sternen, in Stufen terrassenförmig aufsteigend, in Fächerfelder sich ausbreitend ꝛc. anwenden, namentlich in der Nähe der Gebäude. In der Anwendung solcher Teppichbeete ist man in den letzten Jahren vielfach zu weit gegangen; erstens hat man die farbigen Blattpflanzen statt der Blumen in zu ausgedehnter Weise verwandt, infolge dessen das Ansehen eines solchen Beetes sich im ganzen Jahr nicht ändert, was schließlich langweilig wird; zweitens aber, u. darin liegt ein großer Fehler, hat man diese, nur in der Nähe wirkenden und stets etwas Kleinliches behaltenden Teppichbeete in große Parks, städtische und sonstige öffentliche Gärten übertragen, wohin sie entschieden nicht gehören oder wo sie wenigstens nur mit großer Vorsicht, in engbegrenzten Theilen des G.s, oder als unmittelbare Umgebung von Gebäuden, Vasen, kleinen Monumenten ꝛc. angewendet werden sollten. Aber wie mit der Anwendung solcher kleiner und streng geometrischer Theile, darf man auch mit Anbringung von Seen, Bächen, Felsenpartien ꝛc. ja nicht zu freigebig sein, noch vorsichtiger aber sei man in Anwendung baulicher Dekorationsgegenstände, wie Einsiedeleien, Tempel, Cabanen u. dgl.; darin thue man lieber zu wenig als zu viel, obgleich man auch hier bei geschickter Anwendung, durch Vereinigung der baulichen Formen mit der Natur, sehr günstige Wirkungen hervorbringen kann. Beispiel Fig. 1823 aus einem der königlichen Gärten bei Potsdam. Namentlich hüte man sich, viele kleine Baulichkeiten von gleicher Gültigkeit oder Bauten in ganz verschiedenen Stilen nahe an einander anzubringen, da sie sich immer gegenseitig schaden müssen. Man kann dies recht gut vermeiden, ohne deshalb in Einförmigkeit zu verfallen. Hängende Gärten kann man mit Hülfe des Holzcements sehr leicht herstellen und damit überraschende Wirkungen erzielen. Nach ihrer Benutzung könnte man die Gärten eintheilen in Baumgärten, Küchen- oder Grütz-, Krautgärten, Lustgärten und botanische Gärten, frz. jardins de plantes, in welchen letzteren wissenschaftliche Eintheilung und für das Gedeihen jeder einzelnen Art zweckmäßige Einrichtung die Hauptsachen sind, daher man botanische Gärten nie ohne Zuziehung eines wissenschaftlich gebildeten Gärtners anlegen kann. Die Gärtnerwohnung ist so anzulegen, daß von ihr der größte Theil des G.s bequem übersehen werden kann, namentlich der Eingang in denselben, der Zugang zu den Gewächshäusern ꝛc. Von den einzelnen Baulichkeiten in Gärten, Gewächshäusern ꝛc. wird in besonderen Artikeln die Rede sein.

Gartenbank, f. In Bezug auf Sitzmäße ꝛc. gelten natürlich auch hier die in Art. Bank gegebenen Regeln. In Bezug auf die Form der Lehnen ꝛc. aber kann man sich hier sehr frei bewegen. Maßgebend ist dabei zunächst das Material, aus dem man die G. fertigt, ob es eine Moosbank, Rasenbank, Felsenbank, Rindenbank ꝛc. werden soll. Wenn sie aber aus bearbeitetem Holz oder Stein oder aus Eisen gefertigt werden soll, so richte man sich mit den Formen nach denen für die Wohngebäude, zu welchen der Garten gehört, oder nach dem für die etwaigen Gartengebäude angenommenen Stil. Jetzt findet man sehr manchfache Gartenbänke und andere **Gartenmöbel** in gefälligen Formen vorräthig zu verhältnismäßig billigen Preisen.

Gartenbeet, n., auch **Quartier** genannt, frz. planche, couche, f., engl. border, kann man mit Buchsbaum oder Rasen oder auch mit Blümchen, ferner mit Ziegelsteinen, Drahtgittern, Muscheln, Terracottapalmetten und dergl. einfassen; man legt sie gern 15—20 cm. höher als die Gänge. Schmale Beete heißen auch **Rabatte**, deutsch **Rabet**, frz. plate-bande, engl. plat-band.

Gartenbewässerung, f. Außer dem gewöhnlichen Verfahren, Gärten durch Gießkannen und Gartenspritzen zu bewässern, wendet man in neuerer Zeit mit Erfolg die Petersensche Bewässerungsmethode an, wie dieselbe unter d. Art. Bewässerung angegeben und für Gärten u. A. in Trier ausgeführt ist. [*v. W.*]

Garteneinfassung, f. Die Einfassung von kleinen Gärten durch Mauern ist den Pflanzen nachtheilig, benimmt ihnen den Luftzug. Daher sind durchbrochene Einfassungen, Spaliere, Zäune ꝛc. vorzuziehen. Man unterscheidet **Gartenhecke**, s. Hecke, **Gartenzaun**, s. Zaun, u. **Gartenspalier**, welches aus Eisen od. Holz hergestellt werden kann, wozu sich besonders gespaltene Eichenlatten empfehlen; sehr nette Arbeiten solcher Art, auch Lauben, Veranden ꝛc., liefert Karl Schließmann in Castel-Mainz. — **Gartengitter** können von Eisen, Draht, Holz, ja auch aus Formziegeln hergestellt werden (s. d. Art. Gitter).

Gartenerde, f., s. d. Art. Dammerde und Erde.

Gartengang, m., 1. Hauptgänge, in großen Gärten mindestens 3 m. breit, in kleinen $1_{,70}$ m. — 2. Nebengänge, schmäler. Die Gartengänge werden mit Kies bestreut und, wenn die Lage feucht ist, mit Steinbrack oder Kohlenklein unterfüllt.

Gartengebäude, n., frz. fabrique, f., engl. frame. Dahin gehören vorzüglich Pavillons, Grotten, Einsiedeleien, Kapellen, Lauben ꝛc. (s. d. betr. Art.); künstliche Ruinen, Tempel u. dgl. Gebäude, bei denen eigentlich nicht ohne eine gewisse Großartigkeit gewirkt werden kann, ver-

meide man, wenn man nicht die Mittel und Lokalität hat, um ihnen eine genügende Wirkung zu sichern.

Gartenlaube, f., frz. berceau, m., tonnelle, f., cabinet m. de verdure etc. Die Gestaltung derselben kann natürlich sehr manchfach sein; doch ist stets in der Hauptsache daran festzuhalten, daß höchstens das Dach und die der Region vorherrschender Winde zugekehrte Seite geschlossene Flächen darbieten, die anderen Seiten nur aus Lattengittern (s. d. Art. Garteneinfassung), verflochtenem Astwerk, Eisengittern, Drahtgeflecht od. dgl. bestehen. Bei Anwendung von Gitterwerk kann man hier und da als Fenster od. zum Einhängen von Blumenampeln u. dgl. größere Oeffnungen lassen. Ferner vermeide man die nur zu häufige Niedrigkeit. Unter 3 m. Höhe sollte keine Laube halten, sonst wirkt sie drückend auf die darin Sitzenden.

Gartenspritze, f. Am geeignetsten zu dem Besprengen der Wege u. Rasenflächen der Gärten sind die auf Karren befestigten Doppelhandspritzen; wo Wasserleitung vorhanden ist, genügt meist ein Schlauch, und für größere Rasenflächen ein mit dem Schlauch verbundener Bock mit Reaktionsrad, meist mit drei Ausläufen.

Gartenwalze, f., frz. rouleau, m., engl. garden-roller. 1. Walze von Stein oder Eisen oder auch von Holz mit Steinen gefüllt, in der Regel $1,_{20}$ m. lang u. $1,_{50}$—$1,_{70}$ m. im Durchmesser, dient zum Niederdrücken des Sandes in den Gängen. — 2. Kleine leichte, von einer Person leicht zu regierende Gartenwalzen dienen zum Glätten des Rasens.

Gartenzaun, m., s. d. Art. Zaun u. Garteneinfassung.

Gartenzelt, n., s. Pavillon.

Gärtnerwohnung, f., s. d. Art. Garten.

Garung, f., s. Affination.

Garvehaus, n., s. v. w. Sakristei (s. d.).

Gas, n., frz. gaz, m., engl. gas. Mit dem Namen G. bezeichnet man jeden luftförmigen Körper. Die Gase sind elastisch flüssige Körper u. unterscheiden sich von den tropfbar flüssigen nur dadurch, daß die Gastheilchen eine viel größere Bewegbarkeit besitzen, und daß die Zusammendrückbarkeit eine bei weitem stärkere ist als bei den Flüssigkeiten. Man unterscheidet zwei Hauptklassen von Gasarten: a) permanente, d. h. solche G.e, welche durch keinen bis jetzt hervorgebrachten Grad von Druck od. Abkühlung weit unter 0° den flüssigen od. festen Zustand annehmen; solche sind: Sauerstoff, Stickstoff (Hauptbestandtheile der Luft), Wasserstoff, Sumpfgas, Kohlenoxydgas 2c. b) Coërcible oder solche Gase, welche durch Druck oder Abkühlung oder beide Mittel zugleich in den tropfbar flüssigen oder festen Zustand übergeführt werden können; dahin gehören: Kohlensäure, schweflige Säure, Salzsäuregas, Ammoniakgas 2c. Im gewöhnlichen Leben bezeichnet man mit Gas das Leuchtgas, d. h. dasjenige Gasgemenge, welches bei der trocknen Destillation von Steinkohle, Holz, Torf 2c. gewonnen wird u. als Beleuchtungsmaterial dient.

Gasbeleuchtung, f., frz. éclairage m. au gaz, engl. gas-lighting. Schon 1680 schied Becher in England mit leuchtender Flamme brennendes Gas aus Steinkohlen ab. Erst 1786 versuchte Dundonald sein Landhaus mit solchem Gas zu beleuchten. Der Oesterreicher Wingler brachte in London 1810 die erste Gasbeleuchtungs-Aktiengesellschaft zusammen. Durchschnittlich geben 100 kg. Steinkohle neben 60 kg. Kohks, 5 kg. Theer, 15 kg. Ammoniakwasser mit 1 kg. Ammoniak nur 20 kg. Gas. — Aus dem Gasometer, s. d. Art. Gasbereitung, strömt das Gas durch Hauptröhren u. Zweigröhren seiner Bestimmung zu. Für diese Röhren verwendet man am liebsten gewalztes, sehr häufig Gußeisen, für die Privatröhren Eisen, Blei, Gummischläuche 2c. Näher auf das, täglich neuen Erfindungen u. Verbesserungen unterworfene Gebiet der Gasbeleuchtung eingehen, hieße die Grenzen dieses Buches überschreiten. Nur folgende Winke seien gegeben: 1. die Leitröhren sind vor Frost möglichst zu schützen. — 2. Der Gasmesser liege an einem vor Zug geschützten Ort. — 3. Belastung halten die Röhren nicht aus; 4. die Gasbrenner, frz. bec à gaz, engl. gasburner, betr., s. zunächst d. Art. Brenner. Zur Ergänzung diene noch Folgendes: der Regenerativbrenner von Fr. Siemens u. Co. in Dresden strebt nach höchstmöglicher Ausnutzung der Hitze der Verbrennungsprodukte u. vollständiger Abführung der im Regenerator ausgekühlten, verbrannten Gase; Fig. 1824 zeigt den Durchschnitt, Fig. 1825 die Aussicht, Fig. 1826 den Grundriß bei 1 1 u. Fig. 1827 den Grundriß bei 2 2 in Fig. 1824. Die Luft strömt durch die Schlitze a a ein, nimmt den mit ⇝→→ bezeichneten Weg durch die äußeren Regeneratorkammern d, um außerhalb des Porzellancylinders Z mit dem aus den Röhren r tretenden Gas ——→ zu verbrennen. Die Verbrennungsprodukte entweichen zum Theil durch den Porzellancylinder z und den inneren Regenerator s abwärts durch den Stutzen q in das Abführungsrohr, welches, wie die Ansicht des Brenners Fig. 1828 zeigt, außen um denselben herum zum Essenrohr führt, das oberhalb des Porzellancylinders z aufgestellt ist; ein anderer Theil der Verbrennungsprodukte entweicht direkt aufwärts in das Essenrohr, letzteres direkt erwärmend, während der durch den Regenerator s abwärts ziehende Theil zur Vorwärmung der Luft u. des Gases dient. Da das Essenrohr beliebig in das Freie oder in eine Hausesse od. Ventilationsschacht geleitet werden kann, so entweichen alle Verbrennungsprodukte der Flamme und stets neue Luft wird aus den Räumen entnommen. Für Brenner mit besonders großen Effekten von 500 Lichtstärken und darüber tritt insofern eine Veränderung in der Konstruktion ein, als das seitliche Abzugsrohr q zur Esse ganz fortfällt, und anstatt dessen central durch den Essenhals s ein besonderes Rohr aus Eisen oder Porzellan zur Esse geführt wird. Der in Fig. 1824 u. 1828 gezeichnete Glascylinder g kann in geschlossenen Räumen, Laternen 2c. weggelassen werden. Der Gasverbrauch stellt sich wie folgt:

Größe.	Pro Stunde *l.* Gas.	Lichtstärke in Normalkerzen.	Verbrauch pro Kerze und Stunde.
000	3800—4000	1000—1100	$3,_{5}$
00	2400—2600	650—750	$3,_{5}$
0	2000—2200	500—600	$3,_{8}$
I	1400—1600	300—400	$4,_{2}$
II	600—700	130—180	$4,_{2}$
III	350—450	60—90	$5,_{3}$
IV	200—250	35—45	$5,_{6}$

In neuester Zeit konstruirt Siemens auch Flachbrenner, wobei er die Röhrchen r neben einander reiht und je nach ihrer Zahl auch die Breiten der Regenerativquerschnitte einrichtet. Der kleinste Flachbrenner dieser Art zählt 8 Gasröhrchen und giebt folgende Resultate: Konsum: 120 *l.* Lichtstärke: 20 Normalkerzen. Verbrauch pro Stunde und Kerze: 6 *l.* Größere Brenner dieser Gattung konsumiren entsprechend mehr Gas, gewähren dann aber, wie bei den anderen Gattungen, einen verhältnismäßig günstigeren Lichteffekt. Die Flachbrenner eignen sich vorzugsweise zu Wandlichtern u. namentlich in allen Fällen, wo Licht vorzugsweise nach einer Richtung geworfen werden soll, also zur Schaufenster- und Rampenbeleuchtung. Für Regenerativbrenner genügt das gewöhnliche Leuchtgas unter allen Umständen, es ist also nicht nöthig, zur besseren Verwendung des Gases Zusätze zu machen von Carbongas, Naphthalin, Albocarbon od. wie immer diese in neuerer Zeit so viel beliebten Lichterhöhungsstoffe alle heißen, welche, wenn auch nicht alle gefährlich, immerhin umständliche Behandlung erfordern. Man kann jedoch durch entsprechende Zusätze ähnlicher geeigneter Stoffe den Gasverbrauch entsprechend reduziren oder den Lichteffekt erhöhen, indem die Regenerativbrenner besonders geeignet erscheinen, sogar schwer verdampfende Oele, wie Solaröl, Petroleum, Paraffin, auf einfache Weise zur Car-

bonisirung des Gases zu verwenden. Auch Oelgas ist in den meisten Fällen sehr wohl zu verwenden, nur muß der Gasregulator, mit welchem jeder Brenner versehen ist, dem Konsum entsprechend umgewechselt werden. Für sehr schweres Gas bedarf der Brenner einer geringfügigen Veränderung der Gasausströmungsöffnungen und der Luftvertheilungskämme, um dieselben günstigen Resultate zu gewähren. Bezüglich der Konzentrirung des Lichtes empfehlen sich namentlich die von Siemens u. Co. und von Berger (letztere mit Beinglasreflektor) konstruirten Sonnenbrenner, welche die Eigenschaft haben, ein großes Lokal von einer Lichtquelle aus gleichmäßig u. schattenlos zu beleuchten; ebenso die von Siemens u. Co. konstruirten schattenlosen Laternen. Obgleich der Lichteffekt bei freier Ausstrahlung nach allen Richtungen bekanntlich mit den Quadraten der Entfernung von der Lichtquelle abnimmt auch die Verbrennungsprodukte so vieler heißer Flammen, deren Abführung bisher nur in wenigen Lokalen zu ermöglichen war, verhältnismäßig kühl abströmen und bereits im Apparat gesammelt durch ein einfaches Blechrohr ins Freie oder in eine Hausesse geleitet werden, ohne bauliche Veränderungen nöthig zu machen, so daß die Sonnenbrenner sich für effektvolle Beleuchtungen von größeren Lokalen zu Unterhaltungszwecken, von Arbeits- u. größeren Geschäftsräumen aller Art, ferner ganz bes. für Fabriken u. zu Eisenbahnzwecken empfehlen. Für Straßenbeleuchtung liefert Siemens schattenlose Laternen Nr. 1, 2 u. 3, für Eingänge feiner Häuser, Hotels od. Geschäftslokale elegante Wandlaternen, für größere Plätze Laternen mit Brenner 0, 00, 000. Gasbrenner sollten immer seitlich

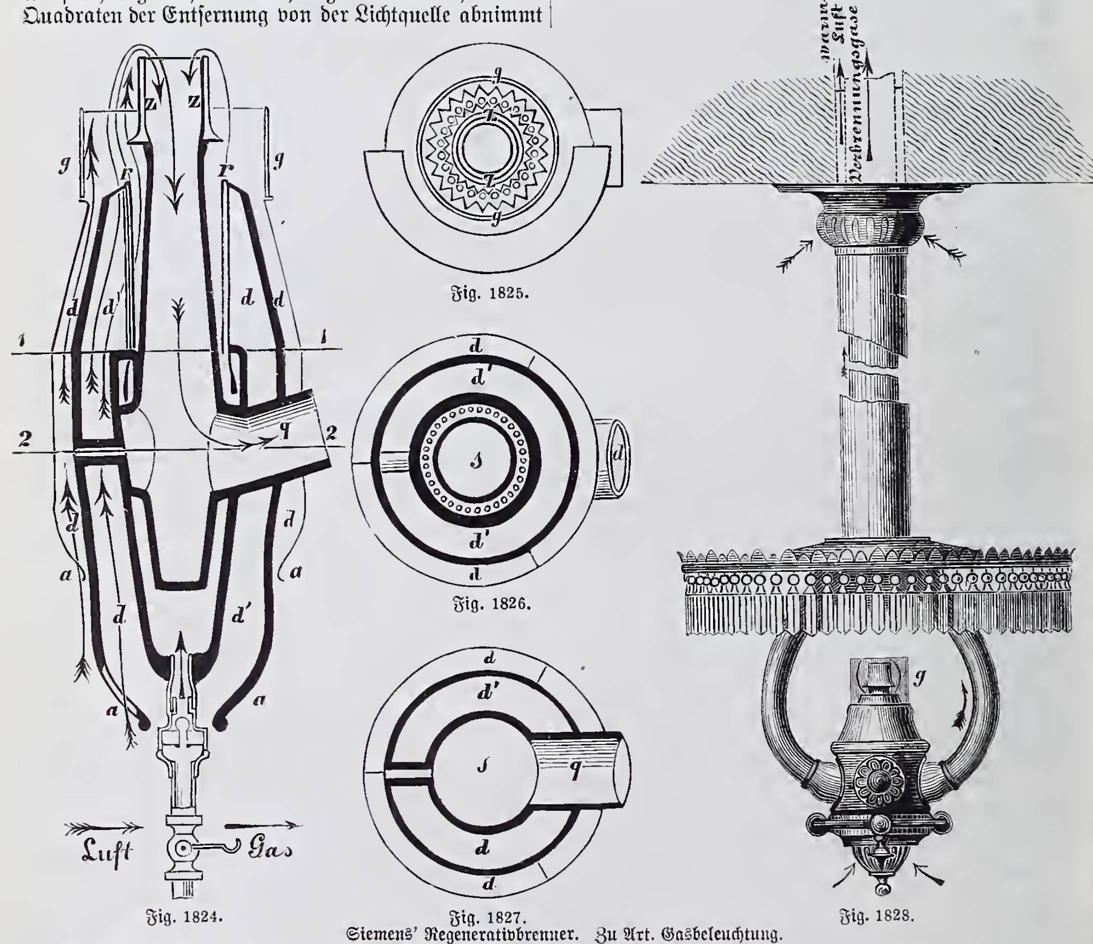


Fig. 1824. Fig. 1825. Fig. 1826. Fig. 1827. Fig. 1828.
Siemens' Regenerativbrenner. Zu Art. Gasbeleuchtung.

und daher möglichst große Vertheilung der Lichtquellen empfehlenswerth erscheint, so kann man dennoch das Licht auf beliebige Entfernung fortleiten, sobald man geeignete Reflektoren dazu verwendet. Der Sonnenbrenner wird möglichst hoch, also oben unter der Decke in der Mitte des Säles oder Raumes, angebracht, mit einem geeigneten Reflektor versehen, so daß er entweder das ganze Licht auf den Boden des Raumes vertheilt od. auch nach Erfordernis einen Theil des Lichtes zur Beleuchtung der Decke u. der Seiten des Raumes mit verwendet. Da nun die nach der alten Methode zum Sonnenbrenner erforderlichen 20 bis 100 u. mehr Gasschnitt- od. Argandbrenner durch einen Regenerativgasbrenner ersetzt werden, der höchstens $^1/_4$ so viel Gas verbraucht, so erzielt man Ersparnis an Gaskonsum wie Einrichtungskosten und Bedienung, woneben wenigstens 40 cm., nach oben mindestens 80 cm. von allem Holzwerk und anderen leicht brennenden Stoffen entfernt sein; 5. etwaige Laternen dürfen nie ganz geschlossen sein; 6. alle zu Wanddekorationen ꝛc. verwendeten Farben werden, mit Gas beleuchtet, grauer, fahl, weißlicher erscheinen als bei Tageslicht; man muß sie daher alle bedeutend wärmer halten, wenn sie bei Gaslicht gut wirken sollen; 7. Versilberung leidet sehr durch schlecht gereinigtes Gas. Man wende daher lieber Aluminium statt des Silbers an.

Gasbereitungsanstalt, f. Im Anfang verwendete man zur Gasbereitung nur Steinkohlen; später zog man eine Reihe anderer Substanzen, wie Holz, Fette, Harze, bituminöse Schiefer, Wolle u. dgl., in den Betrieb. Es ist hier nicht der Ort, die Methoden der Darstellung des Gases aus den verschiedenen Rohmaterialien zu besprechen; wir wollen

blos die Bereitung des Leuchtgases aus den Steinkohlen einer kurzen Betrachtung unterziehen. Wenn die Steinkohlen in einem cylindrischen Gefäß, welches mit einem Gasleitungsrohr versehen ist, stark erhitzt werden, so entwickeln sich aus den Kohlen verschiedene Gasarten nebst flüssigen, flüchtigen Produkten (Theer). Das Gasgemenge, welches sich entwickelt, besteht aus ölbildendem Gas, Gruben- oder Sumpfgas, Wasserstoff u. Kohlenoxydgas, dann aus einer Reihe anderer aus Kohlenstoff und Wasserstoff bestehender Dämpfe, den Theerölen, aus Kohlensäure, Wasserdampf, etwas schwefliger Säure und Schwefelwasserstoffgas, Ammoniak nebst Stickstoff. Die fünf zuerst genannten Bestandtheile bilden die Masse des eigentlichen Leuchtgases. Die Leuchtkraft des Gases ist im ganzen fast allein von dem ölbildenden Gas und den sog. Kohlenwasserstoffen abhängig. Je mehr also ein Gas von diesen Stoffen enthält, desto größere Leuchtkraft besitzt es. Zur Darstellung des Steinkohlengases bedient man sich eiserner od. thönerner Gefäße, welche in der Technik Retorten genannt werden. Von den Retorten kommen gewöhnlich fünf in einem Gasofen horizontal zu liegen. Die eisernen Retorten sind 2 m. lange, hinten geschlossene, vorn offene Röhren von wenigstens $2\frac{1}{2}$ cm. Stärke und 28 cm. Durchmesser. Lage und gegenseitige Stellung der Retorten, sowie die Einrichtung der Feuerung derselben s. Fig. 1829 u. 1830. RRRR sind die Retorten, K K die Kohlen in denselben, F der Feuerraum, E ein die Retortenmündung luftdicht schließender Deckel, welcher durch die Schraube s leicht geschlossen und abgenommen werden kann. Die Steinkohlen K bedecken den Boden der Retorte gleichmäßig; r r r r sind Röhren, welche das Gas aus den Retorten in den Cylinder C leiten; dieser Cylinder ist dazu bestimmt, den größeren Theil des Theers in sich zu verdichten; durch das Rohr A kann der Theer abfließen, durch ein anderes Rohr a wird das Gas weiter geleitet. Obwohl nun im Cylinder C schon ein großer Theil der flüssigen Destillationsprodukte abgeschieden wird, so ist das aus C gehende Gas doch immer noch mit Theerdämpfen beladen. Um die Theer- u. Wasserdämpfe möglichst zu entfernen, läßt man das Gas durch den Kondensator, einen Apparat aus vielen von kaltem Wasser umgebenen Röhren, streichen. Nun ist das Gas noch von Kohlensäure, Ammoniak, schwefliger Säure u. Schwefelwasserstoff ꝛc. zu befreien. Zu diesem Behuf läßt man das Gas zunächst durch Wasser gehen u. dann durch Gefäße streichen, welche Scherben, Kohks, Ziegelsteinstücke ꝛc. in feuchtem Zustand enthalten; dabei wird das Gas zum größten Theil von Schwefelwasserstoff u. Ammoniak befreit. Aus diesen Gefäßen läßt man das G. in den Reiniger treten. Der Kalkreiniger besteht aus einem eisernen Kasten, welcher an seinem obern Rande rund herum mit einer tiefen Rinne umgeben ist. In diese paßt ein Deckel, welcher durch Wasser gedichtet wird. Im Innern des Kastens sind mehrere siebförmig durchlöcherte Böden angebracht, die einige Zoll hoch mit pulverförmigem, gelöschtem Aetzkalk bedeckt werden. Das Gas tritt unten durch eine Röhre in den Apparat ein, steigt nach oben und wird dabei von Kohlensäure und den letzten Spuren des Schwefelwasserstoffes befreit. Durch ein Rohr, welches oben im Apparat angesetzt ist, wird das gereinigte Gas in die großen Gasreservoire oder Gasometer geleitet. Neuerdings wird die Reinigung durch Kalk mehr und mehr verlassen und das Gas durch Wasser geleitet u. dadurch gereinigt, besser u. gleichmäßiger als mittels des Kalkes. Der Gasometer ist gewöhnlich eine cylindrische, aus starkem Eisenblech zusammengenietete Trommel od. Glocke, s. Fig. 1831, welche mit dem offenen Ende in ein mit Wasser gefülltes Bassin 3 taucht, um luftdichten Schluß herzustellen. Das einströmende Gas hebt die an Ketten mit Gegengewichten hängende Trommel, und bei fortschreitender Ausströmung sinkt die Trommel nach, damit das Gas immer mit nahezu gleichmäßigem Druck in die Röhrenleitung einströme. Das Bassin 3 ist entweder gemauert u. mit Cement verputzt, oder aus einzelnen gußeisernen Stücken zusammengesetzt. Aus seiner Mitte steigen zwei gußeiserne Röhren 4 u. 5 empor, von denen die eine (4) das Gas aus den Retorten zuleitet, die andere (5) das Gas in die Röhrenleitungen abführt. Die Rollen 6 dienen zu Führung der Glocke beim Aufsteigen u. Niedersinken. Die Gestalt der Gasometer ist deshalb cylindrisch (wobei man gern r = h macht), weil solche cylindrische Behälter am meisten Gas bei dem geringsten Materialaufwand aufnehmen können. Der Inhalt

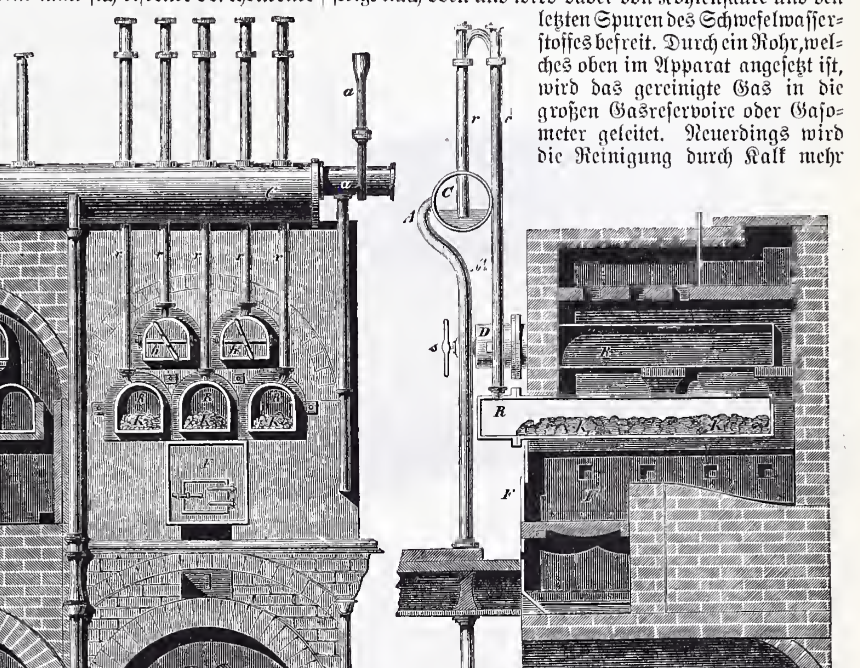


Fig. 1829. Zu Art. Gasbereitungsanstalt. Fig. 1830.

hängt von dem Gasbedarf ab. Ueber die Aufsuchung der Einzelmäße s. d. Art. Cylinder 1. Man hat die Erfahrung gemacht, daß es besser ist, mehrere kleinere, als einen sehr großen Teleskopgasometer einzurichten. Bei größeren Weiten werden Spann- und Sperrstangen 2 nöthig. Die Konstruktion unterliegt stetiger Verbesserung. Die Gasausbeute aus den Steinkohlen ist eine sehr verschiedene. Je nach Beschaffenheit der Kohlen variirt sie zwischen $^1/_7$ u. $^1/_3$ km. aus 1 kg. Kohle. Damit das Gas nichts an feiner Leuchtkraft verliert, muß man Sorge tragen, daß es aus den glühenden Retorten möglichst schnell entfernt wird. Es geschieht dies durch die sogen. Exhaustoren, Luftpumpen, welche je nach Bedarf von einer kleinen Dampfmaschine in Bewegung gesetzt werden können, um das Gas durch die Reinigungsapparate aus den Retorten herauszupumpen u. in die Gasometer zu drücken. Was nun die Anlage einer **Gasanstalt** hinsichtlich der Gebäulichkeiten betrifft, so geht aus der oben gegebenen Herstellungsmethode des Steinkohlengases hervor, daß man 1. für die Retortenöfen ein

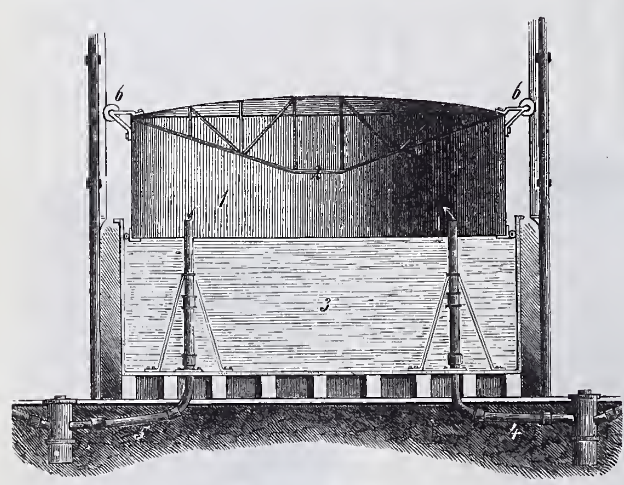


Fig. 1831. Gasometer.

passendes massives Gebäude mit leichtem Dachwerk herstellt, welches mindestens 5 m. von anderen Gebäuden entfernt steht; 2. dafür sorgt, daß Kondensator und Waschapparate besondere Räume erhalten; 3. würde ein kleinerer Raum für den Exhaustor nöthig sein; 4. wäre Bedacht zu nehmen, daß die erforderlichen Kohlenschuppen in möglichster Nähe des Retortenhauses angebracht werden; 5. erfordert eine Gasanstalt ein Gebäude für Kontor und Direktorialwohnung; 6. die Gebäude, namentlich aber die Gasometer, müssen genügende Entfernung von den Nachbargrenzen haben. In vielen Staaten bestehen darüber gesetzliche Vorschriften.

Gasheizung, f., frz. chauffage m. au gaz, engl. heating by gas. Zur Leuchtgasfeuerung werden verschiedenartig konstruirte Brenner angewendet. Entweder kann man sich der in d. Art. „Atmopyre" beschriebenen Edwardschen Gasöfen bedienen, oder man bedient sich eiserner Kästen, deren Deckel gitterförmig durchbrochen sind; in den unteren Kästenräumen stehen eine Anzahl rechteckig geformte Brenner, die durch eine Gasröhre gespeist werden. Die Konstruktion der Brenner ist etwa folgende: In ein kastenförmiges Gefäß, welches oben mit einem Drahtnetz verschlossen ist, ragt eine mit feinen Löchern durchbohrte Gasröhre, deren Ende der Form des Gefäßes entspricht. Wenn Gas durch die Röhren im Kasten ausströmt, so mischt dieses sich mit der im Kasten befindlichen Luft u. entweicht durch das Drahtnetz. Zündet man das entweichende Gemisch am Drahtnetz an, so erhält man eine blaue, sich über das Netz gleichförmig vertheilende Flamme. Der durch die Flamme erzeugte Luftstrom führt fortwährend durch einige Seitenöffnungen des Kastens Luft zu dem Gas, so daß eine regelmäßige und gleichförmige Mischung u. Ausströmung des Gasstromes erfolgt. Die durch Verbrennung des Gasgemisches erzeugte Wärme wird durch den Kasten dem Zimmer mitgetheilt. Diese Einrichtung bietet große Bequemlichkeit, denn von Kohlenschmutz, Asche 2c., welche sich im Zimmer durch die gewöhnlichen Heizeinrichtungen immer verbreiten, ist hier keine Rede; nur kommt bis jetzt die Gasfeuerung hier u. da noch theurer als die gewöhnliche Ofenfeuerung; jedoch wird sich dies günstiger gestalten, wenn die Gasindustrie zu noch größerer Ausdehnung gelangt sein wird. Es finden sich jetzt vielerlei Gasöfen in Handlungen, welche aber fast alle einen od. den andern Mangel haben, so daß es jedenfalls nöthig ist, sich von ihrer Zweckmäßigkeit durch Versuche vor definitiver Aufstellung zu überzeugen.

Gaskalk, m., der in den Gasfabriken zum Reinigen des Leuchtgases angewendet gewesene Kalk. 1. Verwendung in Lohgerbereien. Der G. entwickelt bedeutende Mengen Schwefelwasserstoffgas, sobald er mit Säure in Verbindung tritt. Da nun alte, abgenutzte Lohbrühe bekanntlich mehrere Säuren enthält, so ist große Vorsicht zu brauchen, damit keine Vermischung der sauren Lohbrühe mit G. eintritt, wenn solcher zum Enthären der Häute angewendet werden soll, was an und für sich ohne Beeinträchtigung der Gesundheit der Arbeiter geschehen kann, insofern nur die Gruben im Freien angelegt sind, so daß ein genügender Luftwechsel stattfinden kann. Demgemäß ist bei der Einrichtung von Gerbereien dahin zu sehen, daß die Kalkgruben in gehöriger Entfernung von den Lohkästen angelegt u. überhaupt Vorrichtungen getroffen werden, welche jene Vermischung zu verhindern geeignet sind. Auch nach dem Gebrauch darf der G. mit abgenutzter (saurer) Lohbrühe nicht zusammengeschüttet werden. — 2. Zu Mörtelbereitung sollte G. eigentlich nie verwendet werden, oder wenigstens nur unter Vermischung mit dem Sechsfachen seines Volumens mit anderm Kalk, od. nach Austreibung des Schwefelwasserstoffgases. — 3. Aus G. geformte Ziegel, scharf getrocknet, sind geeigneter zum Auslegen der Balkenfelder über den Stakhölzern als die gewöhnliche Lehmauffüllung. — 4. Zu Fabrikation von Gips kann man den G. gebrauchen; s. übr. Kalk.

Gaskohk, m., s. Kohk.

Gasmesser, m., auch **Gasuhr,** f., auch **Gaszähler,** m., frz. compteur m. au gaz, engl. gas-meter, station-meter, Apparat, welcher die durch denselben hindurchgegangene Gasmenge anzeigt. Er besteht im wesentlichen aus einer Blechtrommel, in deren Mitte das Gasrohr einmündet, sich jedoch durch ein Knie nach oben fortsetzt. In jener Trommel ist nun, leicht drehbar, eine Welle mit eigenthümlich gebogenen Flügeln, welche Scheidewände bilden, eingesetzt. Der Apparat ist bis dicht unter die Mündung des Gasrohres mit Wasser (besser mit Glycerin oder Alkohol) gefüllt. In die durch die Flügel gebildeten Abtheilungen kann das Gas in der Mitte eintreten; dieselben müssen sich drehen, wenn sie sich füllen, u. thun letzteres, bis die Eingangsöffnung jeder Abtheilung unter Wasser taucht; dadurch kommt aber auch die am andern Ende (an der Peripherie) befindliche Austrittsöffnung außer Wasser, das Gas kann also frei in die Trommel und von dort in die weitere Rohrleitung übergehen. Bringt man nun an der Welle der Scheidewände ein Räderwerk mit mehreren Uebersetzungen an, so kann man Zeiger über Zifferblättern in Bewegung setzen, welche durch die Anzahl Drehungen der Welle die Quantität des durchgegangenen Gases anzeigen, wenn man den Inhalt der durch die Flügel gebildeten Abtheilungen kennt. Die Größe der G. richtet sich nach dem

durchschnittlichen Gaskonsum, also nach der Anzahl der gewöhnlich benutzten Brenner. Während es angenehm wäre, möglichst große G. anzuwenden, um der häufigen Kontrole enthoben zu sein, so verbietet sich das doch wegen der schwereren Beweglichkeit der größeren Apparate, die auch einen verhältnismäßig stärkeren Gasstrom bedürfen. Doch haben große Etablissements solche, die bis 2500 km. Gas zählen können. Zu warnen ist davor, daß man sich dem G. mit einem brennenden Licht nähere, wenn man ihn irgend im Verdacht der Undichtheit hat, weil durch die Mischung von Gas und Luft heftige Explosionen entstehen können. Das Einfrieren des G.s wird am besten dadurch verhindert, daß man ihn nicht mit Wasser, sondern mit Glycerin oder Alkohol füllt. Die trockenen G. bieten natürlich diese Gefahr nicht dar, sind auch sonst den anderen vorzuziehen.

Gasmotor, m., **Gasmaschine,** f., frz. machine f. à gaz, engl. gas-engine, zuerst von Lenoir-Marinoni erfunden. Dieser nicht recht in Gebrauch gekommene Motor wurde dann mehrfach verbessert, u. A. bes. von Otto. Die so entstandene Otto's horizontale Hochdruck-Gaskraftmaschine, deren nähere Beschreibung kaum hierher gehört, ist klein u. leicht, arbeitet fast geräuschlos und vermeidet die meisten Gefahren der Dampfmaschine. Der Gasverbrauch, etwa $^3/_4$ km. pro Stunde u. Pferdekraft, wird durch die Maschine selbst regulirt, im übrigen s. folgende Tabelle:

Zahl der Pferdekräfte.	Ungefähres Gewicht des kompl. Motors in kg.	Länge in m.	Breite in m.	Höhe in m.	Preis in Mark.
$^1/_2$	400	1,500	0,85	1,40	1100
1	640	2,100	0,90	1,51	1660
2	830	2,460	1,02	1,63	2250
4	1400	2,940	1,18	1,71	3150
6	1800	3,180	1,30	1,80	4000
8	2300	3,420	1,44	1,85	4600

Gasofen, m., 1. s. Gasheizung. — 2. s. Winderhitzungsapparat.

Gasometer, n., 1. frz. réservoir à air, gazomètre, m., engl. air-holder, gas-holder, gasometer; s. d. Art. Gasbereitungsanstalt. — 2. s. v. w. Gasmesser.

Gasreinigungsapparat, m., frz. épurateur, laveur f. de gaz, engl. purifier, lime-machine; s. Gasbereitung.

Gasrohr, n., frz. tuyau à gaz, engl. gas-pipe, s. Gasbeleuchtung.

Gasse, f., 1. frz. ruelle, f., engl. lane, narrow street, ital. chiasso, span. calle, Weg, schmälere Straße, 2—4 m. breit; s. übr. d. Art. Ortsanlage, Straße ꝛc. — 2. Ueber Setzergassen s. d. Art. Buchdruckerei.

Gastadour, m., franz., der Wegeschanzer, Straßenbauarbeiter.

Gastheer, m., engl. gas-tar; s. Steinkohlentheer.

Gasthof, m., frz. hôtel, m., auberge, f., engl. inn, hotel, ital. locanda, albergo, osteria, span. posada, fonda, meson, hosteria. Bei Einrichtung derselben ist bes. Folgendes zu berücksichtigen: a) Bequeme Einfahrt, leicht zu findende Treppe, leichte Kontrolirung des Eingangs von der Portierloge aus. b) Freundliche große Gaststube, Speisesäl ꝛc., letzterer von Küche und Keller aus leicht zugänglich. c) Sämtliche Fremdenzimmer gereiht an einen leicht zu überblickenden, hellen, nicht zugigen Vorsäl. d) Guter Zusammenhang zwischen den Wirthschaftsräumen unter sich. e) Möglichste Isolirung der Wohnung des Wirths, doch so, daß er leicht zu Küche, Speisesäl ꝛc. gelangen kann. f) Nächstdem muß dafür gesorgt werden, daß kein Geruch aus der Küche in den Speisesäl dringe, daß zu Bereitung warmer Getränke eine besondere Küche vorhanden sei, daß mehrere Fremdenzimmer zu einem Appartement vereinigt werden können, daß zweckmäßige Klingelzüge, Speiseaufzüge angebracht werden können, daß der Abtritt leicht zu finden sei und dennoch keinen Geruch gebe, auch seine Lage den Anstand nicht verletze, daß die Fremden in ihren Zimmern durch das Geräusch Ankommender oder Abreisender möglichst wenig belästigt werden ꝛc.

Gastzimmer, Fremdenzimmer, n., **Logirstube,** f., darf in keiner größeren Familienwohnung fehlen; man kann diese Zimmer, jedoch nicht zu weit, gesondert von den anderen Wohnräumen anbringen.

Gaswanne, f., s. d. Art. pneumatische Wanne.

Gat od. **Gatt,** n. (Schiffb.), 1. s. v. w. Loch, Oeffnung. — 2. Hintertheil des Schiffes.

Gate, s., engl., 1. das Thor, die große Thüre; g. for coaches, gateway, Thorweg, bes. wenn er nicht überwölbt ist, vgl. d. Art. arch-way; g. of a lock, Schleusenthor; g. of succour, Ausfallsthor; turning g., g. of a barrier, der Schlag, die Barrièrethüre. — 2. (Gieß.) der Einguß.

Gate-champer, s., engl. (Wasserb.), die Wendehöhle.

Gate-house, s., engl., Thorhaus, Thorwärterhaus.

Gate-way, s., engl., 1. s. Gate 1. — 2. (Bergb.) die Förderstrecke. — 3. (Hüttenw.) die Glättgasse.

Gate-wing, s., engl., der Thorflügel.

Gathering, s., engl., Ueberkreuzung, bes. 1. Gevierte, z. B. Rauchfangrahmen. — 2. Gattirung.

Gatter, Gitter, n., von gatten, vereinigen, abzuleiten, niedersächs. **Gadder,** mittelalt. caderum, frz. treillis, treillage, engl. grate, lattice, ital. catarata, hängt mit **Gaden** zusammen. 1. Kreuzweise Vereinigung von zwei Reihen unter sich paralleler Stäbe, welche manchfach verziert werden können; s. d. Art. Gitter, Stacket u. Spalier. — 2. frz. châssis, m., engl. frame, Sägegestell; s. Angel b. u. Säge.

gattern, trs. Z., 1. frz. treilliser, gitter- oder gatterförmig gestalten; daher **gegatterte Zeuge,** solche, die mit gatterförmigen Linien versehen sind. — 2. (Hüttenw.) frz. corroyer, engl. to refine, beim Zinn das, was beim Stahl das Garmachen.

Gattersäulen, f. pl., 1. (Mühlb.) auch **Gatterscheiden,** Säulen von Eichenholz, welche das Ausziehzeug einschließen, mittels dessen man die Pansterräder höher und niedriger stellt. Die Aufziehwelle zwischen den G.n wird mit dem Hebezeuge, welches aus Ziehscheibe, Stirnrad u. Kumpfwelle besteht, durch ein besonderes Dach gegen den Regen geschützt; in den Falzen der G.n läuft das Ziehgatter. — 2. Bei Schneidemühlen, auch **Gatterschenkel, Gatterstäbe,** frz. guides du châssis, zwei senkrecht stehende Säulen, zwischen welchen die Säge mit ihrem Gerüst (Gatter) in Richtung gehalten wird.

Gatterthor, Gitterthor, n., frz. barrière f. de sortie, porte treillissée, porte à jour, engl. spar-gate, barrier-gate, durchbrochene, aus Stäben zusammengesetzte Thüre.

Gattirung, f., frz. mélange f. des minerais, engl. mixing the ores, nennt man das Untereinandermengen verschiedener Erzgattungen. Das **Gattiren,** melanger assortir, engl. to mix, geht fast allen Erzschmelzprozessen voraus und hat den Zweck, die verschiedenen Gangarten, welche die Erze begleiten, in der Weise zu mengen, daß sie beim Schmelzprozeß zur Bildung einer Schlacke von erforderlich richtiger Beschaffenheit beitragen. Man gattirt z. B. quarzführende Erze mit solchen, welche vorzugsweise Kalkspat, Schwerspat ꝛc., überhaupt Gangarten basischer Natur bei sich führen.

Gaube, Gaupe, f., **Gaupfenster,** n., Provinzial. in Franken für Dachfenster.

Gauche, f., s. d. Art. Jauche.

gauche, adj., frz., eigentlich links, doch auch windschief, unabwickelbar (von Flächen), verdreht, krummgewachsen, wimmerig (von Holz).

gauchir, v. intr., frz., sich werfen, sich ziehen, sich verziehen (von Holz ꝛc.).

Gauchissage m. du bois, frz., das Windschiefsein, Krummwerden.

Gauchissement, m., frz., das aus dem Loth Weichen der Mauern.

Gaudron, m., frz., 1. schneckenförmige, spirale Gravirung. — 2. s. v. w. godron.

gaufré, adj., frz., s. v. w. mit aufgepreßtem, wiederkehrendem Muster, frz. gaufrure, f., engl. goffering, versehen, geschieht mit der Gaufrirwalze, frz. gaufroir, m., engl. goffering-roller, einem heißen Preßeisen.

Gauge, gage, s., engl., die Lehre, das Stichmäß, die Mäßlatte, das Aichmäß, Muttermäß; carpenter's g., marking-g., shifting-g., das Streichmäß, das Reißmodel; cutting-g., das Schneidmodel; wire-g., die Drahtlehre; water-g., der Wasserstandsmesser; mercurial g., das Quecksilbermanometer; g. of inclination, die Spurlehre mit Schienenneigung; g. of lath, das Lattenprofil (für Erdbauten); g. of way, die Spurweite.

to gauge, tr. v., engl., aichen; to g. cement, Cement einrühren; gauged pile, s. unter pile.

Gouge-cock, gauge-tap, s., engl. (Masch.), der Wasserstandshahn.

Gauge-stuff, gauged stuff, s., engl., aus Leinöl u. Kalk angemachter Stuck.

Gayerde, f., **Gaysalpeter,** m., s. v. w. Kehrsalpeter, s. d. Art. Salpeter.

Gaviteau, m., frz., die Boye, das Flott.

Gay-Lussacsches Barometer, n., s. Barometer.

Gaylussit, m. (Miner.), Hydrokarbonat v. Soda u. Kalk.

Gazon, m., frz., der Rasen, das Grasland; g., motte de g., die Rasensode, Sotte; g. plaqué, der Deckrasen, die Plagge; g. de revêtement, der Bekleidungsrasen, g. de revêtement des digues, die Kleisode; g. à talus, g. posé de haut, der Kopfrasen, die Setzsode.

Gazonnage, m., frz., Rasenbelegung.

Gazophylacium, gazetum, n., lat., von dem persischen gaza, Schatz, und dem griech. φυλάκιον, Behältnis, Schatzkammer, Schatzkasten, Opferstock, Gerkammer.

Ge, altes Flüssigkeitsmäß in Augsburg = 2 Muids = 12 Besons = 144 Mäß; 8 Ge = 1 Fuder.

Geäder, n. (Schlosser.), aus starkem Blech getriebene Verzierungen und Laubwerk zwischen den Stäben eines eisernen Gitters.

Gear, s., engl., 1 (Math.) auch **Gearing,** das Ineinandergreifen von Zahnrädern, die Verzahnung; bevel-g., die schiefe Verzahnung; conical, angular g., die konische Verzahnung, Winkelverzahnung; cylindrical, right g., spur-g., die cylindrische Verzahnung, Kronverzahnung; internal g., inside-g., die innere Verzahnung. G. heißt auch die zur Erreichung e i n e s Effekts gehörige Gesamtheit der Räder, das Räderwerk, Geschirr, daher reverting g., die Umsteuerung, toothed g., das Triebwerk; g. of worm and worm-wheel, Zahnrad u. Schraube ohne Ende. — 2. (Bergb.) das Gezähe. — 3. G.s, pl. (Minenb.) die Thürstöcke der Stollnzimmerung.

to gear, to put in gear, tr. v., engl., verzahnen, eingreifen lassen; to g. together, intr. v., to be in g., in einander greifen.

Gear-capstan, s., engl. (Schiffb.), das kleine Gangspill.

Gebäck, n., frz. cuite, fournée, f., engl. batch, die auf einmal gebrannte Quantität Ziegel od. dgl.

Gebälke, n., Gesamtheit zusammengehöriger Balken, daher: 1. frz. empoutrerie, f., engl. timber-work of a story, trabiation, lat. contignatio, s. v. w. Balkenlage (s. d.). — 2. frz. entablement, m., engl. entablature, lat. tabulatum, s. v. w. Gesims in Nachbildung einer Balkenzusammenstellung, also vor allem das Simswerk der antiken Säulenordnungen (s. d.) in seiner Gesamtheit, besteht meist aus drei Haupttheilen: Architrav, Fries und Kraggesimse. Ist der Fries weggelassen, so nennt man das G. architravirt. Das G. kann gekröpft, unterbrochen, ansteigend ꝛc. sein, wie das bes. in der Spätrenaissancezeit oft fehlerhafter Weise geschah. Näheres s. in d. Art. Dorisch, Griechisch, Hauptgesims, Jonisch, Korinthisch, Toscanisch ꝛc.

Gebände, n., frz. penture, f., engl. hingework, s. d. Art. Angel, Band VI., Beschläge ꝛc.

Gebärhaus, n., s. d. Art. Entbindungsanstalt.

Gebäude od. Gebäu, n., frz. bâtiment, édifice, m., construction, f., engl. building, edifice, structure, lat. aedificium, n. 1. Im allgemeinen jedes Werk menschlicher Thätigkeit, welches einen Theil des Raumes umschließt od. abtrennt, also z. B. auch ein Schiff, ein großes Faß, die Gesamtheit der Schachte u. Stollen eines Bergwerks ꝛc. — 2. Im engern Sinn ein Werk der Baukunst, das umschlossene Räume enthält, ein geschlossenes Ganze ausmacht, nicht als unterer oder oberer Theil von einem großen Ganzen zu betrachten ist. Insbesondere alle geschlossene Werke des Hochbaues im Gegensatz zu Flachbauten. Man theilt sie ein: A. in a) Privatgebäude: Wohnhäuser, Ställe, Scheunen, Pavillons ꝛc. b) Halb öffentliche, d. i. zwar im Privatbesitz befindliche, aber dem allgemeinen Nutzen dienende, als Gasthöfe, Fabriken, Lagerhäuser ꝛc. c) Ganz öffentliche, als Gotteshäuser, Regierungs- u. Behördensitze, Spitäler, Bahnhöfe, Postgebäude, Steuergebäude, Theater, Markthallen ꝛc. Je öffentlicher die Bestimmung eines G.s ist, um so höher ist die dem mit seiner Ausführung betrauten Architekten gewordene Aufgabe in ästhetischer Beziehung zu stellen, mit welcher Steigerung aber die Schwierigkeit der Lösung nicht gleichen Schritt hält. — B. Andere Eintheilungen sind die in: Hauptgebäude und Nebengebäude, freistehendes G. und angelegtes G. oder Anbau, ferner in: Wohngebäude, Wirthschaftsgebäude od. dgl. mehr.

Gebäulichkeit, f., frz. fabrique, f., engl. fabrick, bes. im Plural gebraucht, alle zu einem Grundstück gehörigen Werke der Baukunst, mögen sie nun Gebäude sein oder Schauer, Mauern, Futtermauern, Planken u. dergl. nicht zu den Gebäuden gehörige Bauwerke.

Gebinde, n., 1. frz. ferme, f., engl. truss, couple, poop, ein Balken mit etwa dazu gehörigen Unterstützungen, Verspreizungen ꝛc., bes. aber, genauer Dachgebinde (s. d.) genannt, ein Pär Sparren mit dazu gehörigem Verbandholz von Balken ꝛc. Man unterscheidet a) Lehrgebinde, franz. ferme d'échantillon, engl. standard-truss, das erste vorgelegte, wonach abgebunden wird; b) Vollgebinde, Hauptgebinde, frz. maîtresse ferme, engl. principal couple, main truss, main couple, s. v. w. Dachbinder (s. d., vgl. Bundgespärre), auch Bindergespärre genannt; c) halbes Gebinde, Halbbinder, frz. demi-ferme, engl. half-truss, ist ein solches, welches unter dem einen Dachhang als Binder, unter dem andern als Leergebinde behandelt ist; d) Freigebinde od. Leergebinde, leeres Gebinde, frz. ferme de remplage, engl. intermediate truss, filling truss, common couple, besteht meist blos aus den Sparren; e) Gratgebinde, frz. ferme d'arêtier, engl. hip-truss; f) Schiftgebinde, s. Schifter. Mehr s. unter Dach; vergl. auch d. Art. Bund. — 2. frz. armature, chaîne, engl. trussing, Reif aus vier mit einander verbundenen Eisenbändern, als Beschläge um einen Gegenstand, z. B. eine Schlotte, einen Ofen ꝛc.; zwei davon, sich gegenüberstehende, haben an ihren beiden Enden Löcher, durch welche die anderen durchgesteckt u. durch Schraubenmuttern festgehalten werden: vergl. auch Balkenband 2. — 3. frz. brelle, engl. raft, s. v. w. Viertelflöße, Nothfloß, kleines Floß od. Theil eines großen Flosses; s. d. betr. Art. — 4. frz. rangée, eine Reihe Schiefersteine, die zusammen gehören; darüber sowie über **Gebindefußstein** s. d. Art. Dachdeckung A. II. 1. — 5. Im Handel in Bezug auf Getreide s. v. w. Garbe, in Bezug auf Garn = 20—40 Faden = $^{1}/_{10}$—$^{1}/_{20}$ Haspel; vgl. übr. d. Art. Bund.

Gebindeanker, m., s. d. Art. Anker I. 4 u. 16.

Gebindsparren, m., s. v. w. Bindersparren (s. d. und d. Art. Dach).

Gebirge, n., 1. frz. montagne, f., engl. mountains, pl., Reihen von Bergen mit in einander übergehenden Grundflächen. — 2. frz. terrain, engl. ground, country

(Bergb.), Gesamtheit gleichartiger Gesteinarten, besonders wenn sie als Nebengestein gelten; sind sie sehr fest, so heißen sie **festes Gebirge**, frz. rocs, m. pl., roche compacte, engl. fast, rock, shelf, im Gegensatz zu den losen Schichten; **schwimmendes Gebirge**, s. v. w. Schwimmsand.

Gebirgsbahn, f., s. Alpenbahn.

Gebirgsformation, f., s. d. Art. Formation.

Gebirgstorf, m., s. v. w. Braunkohle.

Gebiß, n., so heißt im Flußschiffbau eine starke Pfoste, quer über beide Bordwände gehend, zu Befestigung des Mastes.

Gebläse, n., **Gebläsmaschine**, f., frz. machine soufflante, soufflerie, f., engl. blowing-engine, blast, blast-engine, Vorrichtung zur Zuführung von Luft, namentlich bei Schmelzöfen ꝛc.; sie werden durch die Gebläsmaschine od. Blasemühle (s. d.) in Bewegung gesetzt.

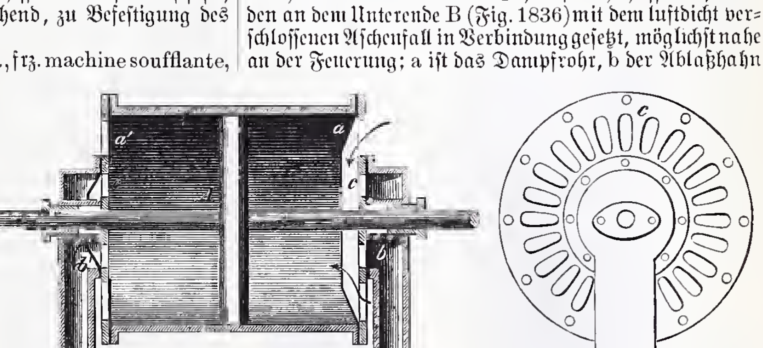


Fig. 1832. Cylindergebläse. Fig. 1833.

A. **Einrichtung des Gebläses selbst.** Man unterscheidet nach ihrer Konstruktionsweise: a) Balggebläse, s. d. Art. Blasebalg u. Balg. b) Kastengebläse od. Cylindergebläse (s. d.), frz. soufflet cylindrique, s. à caisse, engl. blowing-cylinder, chest-bellows, wo der Wind durch Hin- und Herziehen eines Kolbens in einem Kasten, resp. Cylinder erzeugt wird, wirken gleichmäßiger u. sind weniger Reparaturen ausgesetzt als die Blasebälge. Man macht die Cylinder (Fig. 1832 u. 1833) in der Regel aus Gußeisen, doch giebt es auch hölzerne; s. d. Art. Windlade. Ein Reservegebläse sollte nie fehlen, dafern man nicht zu Erzeugung ununterbrochener Luftströmung ein doppelt wirkendes Gebläse anbringt, indem sich über u. unter dem Kolben A Ventile (a b c, a' b' c') befinden, von denen bei dem durch den Pfeil angedeuteten Kolbengang a als Saugventil, b' und c' als Druckventil in Wirkung treten, a' b u. c aber durch Kautschukringe geschlossen werden. Noch regelmäßiger wird der Gang, wenn man den Luftstrom in einen stehenden, oben nur durch einen mit Gewicht beschwerten Kolben geschlossenen Cylinder führt und erst aus diesem weiter leitet. Die Windmengen, die ein Cylindergebläse liefert, findet man durch Multiplikation der Geschwindigkeit mit der Fläche des Kolbens; doch muß man den Verlust durch die Undichtheit, Reibung ꝛc. berücksichtigen. Am besten bedient man sich der **Gebläsemesser**, s. d. Art. Balgprüfer. c) Flügelgebläse od. Centrifugalgebläse, s. d. Art. Centrifugalgebläse und Ventilator. a) Schraubengebläse od. Spiralgebläse, frz. cagniardelle, f., engl. screw-blast-machine, auch Cagniardelle (s. d.) genannt. Von der gewöhnlichen Wasserschnecke unterscheidet sie sich dadurch, daß sie tiefer als diese im Wasserkasten liegt und die Spindel A B Fig. 1834 sich entgegengesetzt dreht, so daß nicht das Wasser gehoben, sondern die bei Beginn der Umdrehung durch das Gewinde bei A abgeschnittene Luftmenge allmählich nach C C' C''' ꝛc. und endlich in die Gebläsröhre D gedrängt wird, wobei sie zugleich wegen der Verkleinerung der Räume durch das Wasser immer mehr komprimirt wird. e) Dampfstrahlgebläse zu Förderung des Dienstes der Schornsteine; kommen als Exhaustor unter dem Namen Schornsteinventilator u. als Ventilator unter dem Namen Dampfstrahlunterwindgebläse zur Anwendung. Die ersteren (Fig. 1835) werden im Schornstein angebracht, wenn dieser nicht Zug genug hat. E E sind eine Reihe von Düsen, deren eine in die andere eintritt; der in die unterste durch das Dampfrohr R eingeführte Dampf reißt die Luft mit sich fort und bildet in und um die Düsen einen luftverdünnten Raum, in den nun der aus G kommende Rauch lebhaft eintritt u. durch G abgeführt wird; D muß bei A A oder B B gut am Schornstein gedichtet sein. — Die Unterwindgebläse, welche Brennmaterial und Schornsteinhöhe sparen, werden an dem Unterende B (Fig. 1836) mit dem luftdicht verschlossenen Aschenfall in Verbindung gesetzt, möglichst nahe an der Feuerung; a ist das Dampfrohr, b der Ablaßhahn für Kondensationswasser, c eine Dampfspindel zum Reguliren des Dampfzutritts, A A endlich die Düsen, durch welche die Luft angesaugt und dem Aschenfall zugeführt wird; s. auch d. Art. Generator und Regenerativfeuerung.

B. **Einbringung des Gebläses**, bes. bei Hochöfen. Häufig noch wird bei den Hochöfen die Gicht (s. d.) so verengt, daß ihre Weite oft nur $^1/_4$ von dem Durchmesser des Kohlensackes beträgt. Solche Konstruktion ist aber höchst unzweckmäßig, indem dadurch der Zug in der Gicht verstärkt und folglich das Brennmaterial verzehrt wird, bevor es tief genug im Schacht niedersank, um die Schmelzung der Erze zu bewirken. Auch ist der Bedarf an Brennmaterial bei einer erweiterten Gicht viel geringer als bei einer engeren. Man gebe daher dem Schacht von dem Kohlensack bis zur Gicht wenigstens gleiche Durchmesser. Nachstehende Veränderung der Windführung läßt sich bei jedem Hochofen ohne Schwierigkeit anwenden. Sie besteht darin, den einströmenden Wind, die **Gebläsluft**, frz. vent des soufflets, engl. blast-air, durch Einführung einer inneren Röhre in die Düse zu theilen. Soll dann der ringsförmige Windstrom weniger gepreßt sein als der innere, so wird durch Erweiterung der inneren Röhre am hinteren Ende der Querschnitt der ausströmenden Luft verengt. Soll hin-

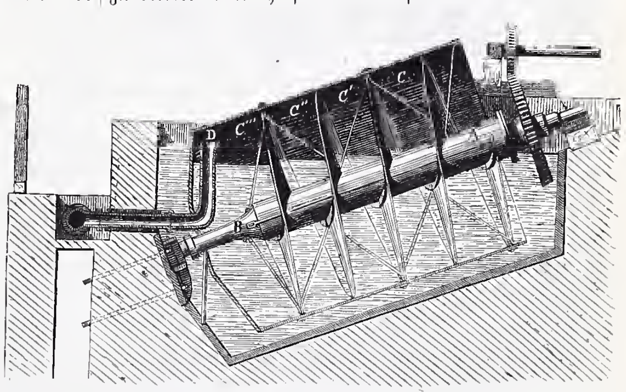


Fig. 1834. Spiralgebläse.

gegen der ringförmige Windstrom stärker gepreßt sein als der centrale, so wird das hintere Ende der inneren Röhre enger gemacht als das vordere. Wenn man verlangt, daß der innere Windstrom und der äußere ringförmige eine verschiedene Temperatur, also kalte u. warme Gebläsluft, frz. air froid et chaud, engl. cold and hot blast, haben soll, so muß man die innere Düse nach hinten zu aus der äußeren herausführen, für jede ein besonderes Zuleitungsrohr anlegen und eins davon über Feuer leiten; s. Form.

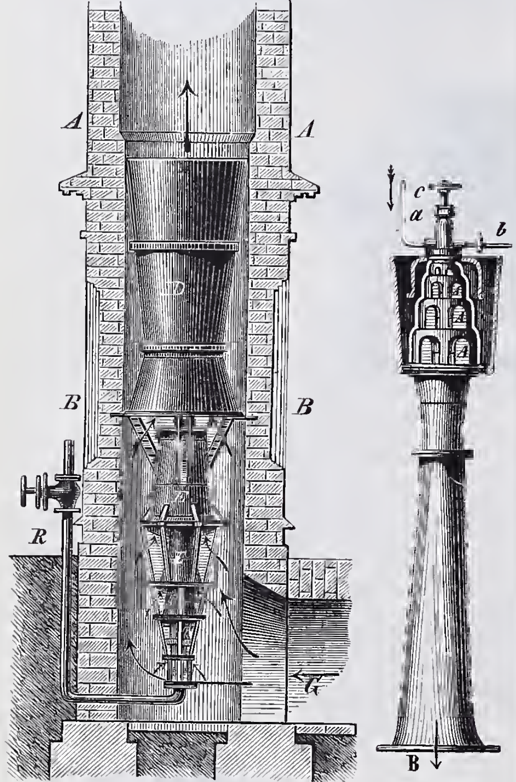


Fig. 1835. Dampfstrahlgebläse.

Fig. 1836. Unterwindgebläse.

Gebläsform, f., s. d. Art. Form.

Gebläsofen, und **Gebläseschachtofen,** m., s. d. Art. Hochofen, Ofen, Schachtofen.

geblendete Batterie, f. (Kriegsb.), s. v. w. maskirte Batterie; s. d. Art. Batterie 1. A. g.

gebohrter Schlüssel, m., ausgehöhlter Schlüssel.

gebrochen, adj., frz. rompu, heißt 1. eine Größe, welche in Bruchform od., mit anderen Worten, in Divisionsform gegeben ist. Ueber gebrochene Zahl, Potenz, Funktion s. d. Art. Zahl, Potenz, Funktion. — 2. **Gebrochene Bänder,** n. pl. (Schloss.), sind an gebrochenen Thüren und Fenstern lange eiserne Bänder, welche aus zwei durch Scharniere verbundenen Theilen bestehen, so daß sie sich zusammenschlagen lassen. — 3. **Gebrochene Batterie,** f., s. d. Art. Batterie 1. A. b. — 4. **Gebrochene Ecke,** f., s. v. w. abgefaste Ecke; s. d. Art. absasen, Fase rc. — 5. **Gebrochener Stab,** m., frz. bâton rompu, s. d. Art. à la grecque u. fret. — 6. **Gebrochenes Dach,** n., frz. toit m. brisé, s. v. w. Mansardendach. — 7. **Gebrochene Thürflügel** od. **Fensterflügel,** m. pl., bestehen aus zwei Theilen neben oder übereinander, die sich auf einander klappen, und werden da angebracht, wo ungebrochene Flügel zu viel Platz beim Oeffnen wegnehmen würden. — 8. **Gebrochene Treppe,** f., frz. escalier m. à repos, Treppe, welche ihre Richtung durch Vermittelung von Podesten oder gewundenen Stufen verändert. Treppen, bei denen dies ein- oder zweimal der Fall ist, nennt man zwei- oder dreiarmige Treppen.

gebündelt, adj., frz. fasciculé, engl. clustered. Ueber gebündelte Säulen u. Pfeiler s. d. Art. Anglo-normannisch, Bündelsäule rc.

gebürsteter Bogen, m., s. d. Art. Bogen E. I. 23 u. 24.

Gebüsch, n. Ueber Verwendung lebenden Gebüsches in Gärten s. d. Art. Garten und Park. — 2. s. d. Art. Busch, Buschwerk und Faschinen.

Gedächtnissäule, f., frz. colonne mémoriale, engl. memorial pillar, s. d. Art. Denkmal I. i., Denksäule, Cippus, church-cross etc.

Gedächtniswappen, n., 1. Wappen zum Andenken an einen Vorfall. — 2. Wappen eines nicht mehr besessenen Landes, wenn es der frühere Besitzer fortführt.

Geddagummi, n., eine noch nicht erschöpfend untersuchte Gummisorte des Handels, welche von der Berberei-Akazie (Acacia gummifera Willd.) stammen soll.

Gedeck, n., Material, welches zum Dachdecken dient.

gedeckter Weg, m., s. d. Art. Festungsbau, Ast 2, Weg rc.

gedehnte Cykloïde, Epicykloïde, Hypocykloïde, f., s. Cykloïde, Epicykloïde, Hypocykloïde.

gedeihen, intrs. Z., s. d. Art. aufgehen u. Kalk.

gediegen, adj., frz. natif, engl. native, nennt man in der Mineralogie Metalle, wenn man sie frei, in unverbundenem Zustand, auffindet. So finden sich z. B. in der Natur gediegen vor: Gold, Platin, Silber, Quecksilber, Kupfer, Eisen, Antimon, Blei, Wismuth, Palladium rc.

Gedinge, n. (Bergw. rc.), frz. forfait, accord, m., tâche, f., engl. bargain, tribute, tut-work, nennt man eine Uebereinkunft zwischen Arbeitgeber u. Arbeitnehmer, eine gewisse Menge von Arbeit für ein gewisses Lohn zu leisten. [*Si.*]

gedrückter Bogen, m., s. d. Art. Bogen 6. 7. rc.

gedrückter Pfühl, m., frz. tore corrompu, m., moulure f. en demi-coeur, s. d. Art. Pfühl und Glied.

Geduld, f., allegorische Darstellung, s. Anker F. 2.

Geest, f., hohes Meeresufer, was von den Wellen nicht überspült werden kann, daher **Geestland, Geestdeich,** der von den Wellen nicht erreicht wird.

Gefälle, n., **Rösche,** f., 1. auch Fall, Neigung, frz. pente, inclinaison, f. (remont, m.), engl. fall, slope, inclination (ascent, gradient), daß Maß für jede Neigung, ausgedrückt durch das Verhältnis der Abhangshöhe zur horizontalen Länge; daher z. B. G. einer Bahn, s. d. Art. Eisenbahn und Straße; Gefälle einer Böschung, s. Böschung sowie d. Art. Abhang. — 2. frz. chute, engl. fall. Bei Flüssen rc. ist das G. der Vertikalabstand zweier Wasserspiegelpunkte in einer bestimmten Flußstrecke. Man unterscheidet das **relative G.,** d. h. dasjenige, welches innerhalb der Längenmaßeinheit, also 1 m., liegt, u. **absolutes G.,** das Gesamtgefälle zwischen zwei weiter von einander gelegenen Punkten. Das relative G. giebt man in Decimalbrüchen nach Ausrechnung des Quotienten, absolutes G. durch Entfernung der Endpunkte an. Wenn z. B. ein Fluß auf 1000 m. Länge ein absolutes G. von $0_{,763}$ m. hat, so ist dessen relatives G. = $0_{,000763}$ rc. Um das Wasser durch sein Gewicht wirken zu lassen, wo also das natürliche G. nicht zureicht, wird durch Aufstauen des Wassers künstliches G., frz. chut, engl. head, erzeugt. Unter G. eines Wassertriebwerkes versteht man die Höhendifferenz zwischen den Spiegeln des Oberwassers (vor dem Schützen) u. des Unterwassers (unter dem Rade). [*v. W.*] — 3. Geneigte Vorrichtung zum Hindurchlassen von Flüssigkeiten, s. d. Art. Aftergefälle und Durchlaßgraben. Ueber den Einfluß der Gefälle auf die Stromgeschwindigkeit u. dadurch auf Brückenbau s. d. Art. Brücke und Strom.

Gefällladen, Schußladen, m., **Schußbrücke,** f., **Gießbret,** n., bei unterschlächtigen Mühlen eine beim Fachbaum oben anfangende und im Kropf eingelassene Eichenbohle, über welche das Wasser mit Gewalt auf die Räder einschießt.

Gefängnis, n., frz. geôle, prison, f., engl. jail, prison, ital. carcere, priggione, span. carcel, prision, calabozo, lat. carcer, griech. κάρκαρον (Kerker). Vom Standpunkt des Juristen aus würde man Gefängnisse eintheilen in Polizeigefängnisse, Untersuchungsgefängnisse und Strafgefängnisse, letztere wieder in Schuld- oder Wechselhaftslokale, Arbeitshäuser, Zuchthäuser, Besserungsanstalten, Festungssträflingskasernen 2c., od. auch vielleicht einfacher in Detentionshäuser und Korrektionshäuser. G.e, die zugleich eine körperliche Marter der Gefangenen ausmachen, sind jetzt nicht mehr in Gebrauch. Dahin gehörten die beiden unteren Geschosse, carcer inferior u. carcer interior, der dreigeschossigen römischen G.e, dahin die matamoros der Spanier, dunkle, feuchte, cisternenartige Räume, dahin die Burgverließe, Hungerthürme und Aufhängekäfige des deutschen Mittelalters, die Bleikammern und Pozzi in Venedig 2c. Jetzt betrachtet man das Gefangensetzen nicht mehr blos als Strafe, sondern als Mittel, die Verbrecher für die Gesellschaft unschädlich zu machen und zu bessern; dazu ist aber körperliches Wohlsein derselben nöthig. In Bezug auf die verschiedenartigen Einrichtungen kann man die G.e in der Hauptsache eintheilen: 1. in solche mit gemeinschaftlichen Arbeitssälen, wo auch mehrere Gefangene in einem Raum zusammen schlafen. Man nennt dieses System auch wohl das Massachusettssystem; 2. in solche für Einzelhaft, nach dem älteren pennsylvanischen System, auch Isolirsystem od., wenn ohne Arbeit, Pönitentiärsystem gen. Ein solches ward zuerst 1790 in Philadelphia gebaut. Es bestand aus lauter einzelnen Zellen, **Gefängniszellen**, frz. cachots, worin die Gefangenen sowohl schlafen als arbeiten; an jede Zelle grenzte ein Höfchen zum Luftschöpfen. Die Anlage war natürlich sehr kostspielig. — Es folgte nun 3. das Auburnsche System, so benannt nach dem G. zu Auburn, 1823 erbaut. Hier sind die Gefangenen nur des Nachts isolirt, den Tag über zur Arbeit vereinigt, ebenso bei den Spaziergängen, müssen aber schweigen. — 4. Das neuere pennsylv. System, 1829 in Philadelphia eingeführt, mit Sonderung der Gefangenen bei Tag u. bei Nacht, aber mit Arbeit. Danach hat sich die Eintheilung zu richten, jedenfalls aber muß man dieselbe so treffen, daß sie leicht und schnell übersehen und demzufolge leicht kontrolirt werden können. Eine Zeit lang galt der Kreisplan od. Schachtelbau für das Beste. Das G. ist mit einer Mauer umzogen, an welcher sich die Beamtenwohnungen 2c. anlegen, während die Zellen um den Mittelhof, Schacht gen., gereiht sind. Der von Georges Ainslie statt dessen empfohlene Strahlenbau, Radialplan, strebt noch nach besserer Uebersicht und zugleich Verhinderung des Korrespondirens zwischen den Gefangenen. Am besten erreicht man dies durch lange Korridors, welche sternförmig von einem polygonen Vestibül ausgehen. Macht man nun diese Korridors sehr breit, läßt sie durch alle Etagen hindurch gehen, versieht sie oben mit Glasdach und an den Zellen hin mit eisernen durchbrochenen Balkons, so kann man dann von einem Punkte aus die sämtlichen Zellen durchgängig übersehen, und zugleich gewährt solche Einrichtung den Vortheil einer guten Luftcirkulation u. ziemlicher Feuersicherheit. Beispiele solcher Anlagen f. Fig. 1837 u. 1838. Heizen kann man die G.e mit erhitzter Luft od. warmem Wasser; f. darüber d. Art. Heizung. Bei kleinerer Anzahl von Gefangenen ist natürlich eine solche Anlage nicht nöthig. Man legt einfach die Zellen an einen Korridor, der nur durch die Stube des Gefangenwärters zugänglich ist und eben so gut verwahrt sein muß, wie die Zellen selbst, auch von jener Stube aus übersehen werden kann. Alle Fensterbrüstungen, mit Ausnahme der an den Beamtenwohnungen, mache man mindestens $1,_{80}$ m. hoch; Gurtsimse mit größeren Wassernasen oder Hohlkehlen sind zu vermeiden, sie pflanzen den Schall fort u. ermöglichen dadurch die Unterhaltung der Gefangenen. Außer den Zellen enthält ein G. noch Küche, Speisekammer, Keller und sonstige Wirthschaftsräume, ferner Badezimmer für ankommende Gefangene, mit einem Glühofen zu Reinigung der Kleider von Ungeziefer oder Ansteckungsstoffen, Krankenzimmer 2c., sowie Wohnungen für den Direktor, die Gefangenwärter, Aufseher, Wirthschafterin und andere Hausbeamte, einen Betsal, Wachzimmer, Niederlagsräume 2c. Ein bäumebepflanzter Hof mit hohen Umfassungsmauern zu Spaziergängen für die Gefangenen darf ebenfalls nicht fehlen; bei Einzelhaft treten an seine Stelle sternförmige Gruppen kleiner Höfe, f. Fig. 1837. Uebrigens sind die Einrichtungen, wie gesagt, verschieden, und muß man darüber die Angaben der Behörde befolgen, welche das G. bauen läßt. Der Charakter des Gebäudes sei Ernst, Festigkeit und Würde, ja er kann sogar ins Düstere übergehen. Bei der Konstruktion sehe man bes. auf Festigkeit u. Unmöglichmachung des Ausbrechens, sowie auf möglichst vollständige Feuersicherheit 2c. Arresthäuser, Korrektionshäuser, Fronfesten 2c. werden mit wenigen Modifikationen nach denselben Grundsätzen ausgeführt.

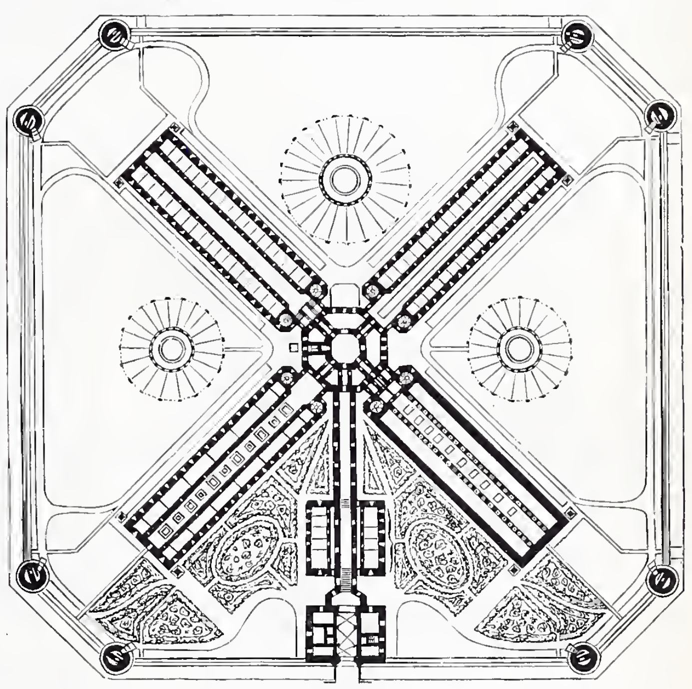


Fig. 1837. Zellengefängnis zu Bruchsal, erbaut 1848.

Gefäß, n., frz. vase, vaisseau, m., engl. vessel. Aufstellung von G.en auf Postamenten, Konsolen, Simsen, Verdachungen 2c., ist namentlich in Gärten und Sälen ein sehr reichhaltiges Mittel zur Verzierung. Dieselben müssen mit dem Stil des Baues übereinstimmen und ihren Verhältnissen nach so gewählt werden, daß sie, wenn einzeln angebracht, den ihnen angewiesenen Raum in schicklichem Maß ausfüllen, und daß, wenn in Gruppen zusammengestellt, solche ungezwungen aussehen, ohne der Ordnung

Hohn zu sprechen. Ueber die Gefäßformationen der einzelnen Stile s. d. betr. Art. Ueber die Regeln bei Entwerfung von Gefäßen s. d. Art. Glied. Dekorationsgefäße kann man anfertigen: 1. aus Stein: Marmor, Sandstein, Alabaster, Serpentin, Onyx, Amethyst etc. eignen sich besonders hierzu; 2. aus gebranntem Thon, glasirt oder roh; 3. aus Glas oder Porzellan, wegen der möglichen Beeinträchtigung der Umgebungen durch den Glanz vorsichtig anzuwenden; 4. aus Metall; bes. Gußeisen, Bronze, Messing, Kupfer und Zinn; 5. aus Holz oder Gips, blos im Innern und als unbenutzte, rein dekorative Gegenstände. 6. Glasbrocken, bes. die Abfälle von der Fabrikation des Fensterglases, kann man in folgender Weise zu G.en verarbeiten. Das Glas wird gemahlen und dann entweder für sich allein oder mit Zusatz von 1 Theil Sand od. dergl. auf

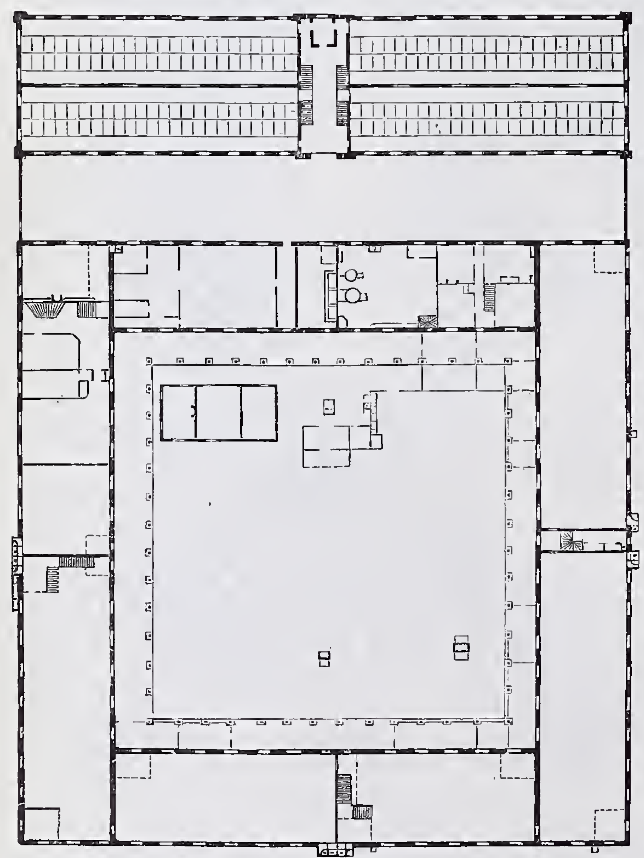


Fig. 1838. Strafanstalt zu Leiden, gemeinsame und Einzelhaft.

3 Th. gemahlenes Glas verwendet. Das Glaspulver oder das Gemenge wird mit so viel Wasser angemacht, daß die Theile zusammenhaften, wenn die Masse zusammengedrückt wird, u. sodann in eine Form von Holz, Metall etc. gepreßt. Diese Form, welche nach Umständen aus mehreren Stücken bestehen muß, wird nachher von dem geformten Gegenstande abgenommen, und dieser in einem geeigneten Ofen bei gelinder Hitze getrocknet. Wenn er ganz trocken ist, wird er mit Sand umgeben, um die Hitze zu reguliren und die Theile, die sonst beim Brennen nachgeben möchten, zu unterstützen. Der Ofen wird dann so weit erhitzt, daß das Glaspulver eben blos zu schmelzen beginnt.

Gefäßbarometer, n., s. d. Art. Barometer.

Gefahrdeich, m., nicht mit Vorland versehener, also sehr ausgesetzter Deich, muß besonders gut angelegt und unterhalten werden.

Geflecht, n., s. Flechtwerk.

geflößter Kalk, m., solcher Kalk, den man sofort nach dem Löschen in eine Grube hat laufen und wohl zugedeckt 1—2 Jahre liegen lassen, ehe er gebraucht wird (s. Kalk).

geflossen, adj. (Mineral.), nennt man ein Mineral, dessen Oberfläche aus an einander stoßenden rundlichen Erhöhungen besteht, die sich, in der Mitte eingedrückt, nach und nach verflachen.

Gefluder, Geflüder, Gefluther, n., frz. pêchère, f., s. v. w. Flutbett, Wassergerinne.

Gefrierpunkt, m., s. d. Art. Frost, Thermometer etc.

Gefüge, n., **Struktur,** f., frz. grainure, texture, f., engl. grain, ital. commettitura, struttura, eine der Haupteigenschaften, nach denen man die Felsarten unterscheidet. a) Körniges Gefüge. Körnige Felsarten bestehen dem Ganzen ihrer Masse nach aus großen oder kleinen scharfkantigen Körnern, nicht vollkommen ausgebildeten Krystallen, ohne sichtbares Bindemittel. b) Porphyrartig heißt das G., wenn in körnigen Felsarten einer der bildenden Theile in größeren Krystallen hervortritt. c) Schieferig ist das G., wenn die Gesteine dünne, über einander gefügte Lager bilden, also spaltbar sind. Bei gleichartigen schieferigen Gesteinen haben alle Lager dieselbe Natur, bei ungleichartigen bestehen die Lager abwechselnd aus verschiedenen Mineralien. d) Dicht ist das G., wenn alle Massentheile so innig mit einander verschmolzen erscheinen, daß keine eigenthümliche Art der Verwachsung sich kenntlich macht. e) Porphyrgefüge. Hierumschließt eine vorherrschende dichte oder körnige Hauptmasse Krystalle, Blättchen u. Körner von Mineralien, die meist verschieden von der Grundmasse sind u. nicht mit einander in Berührung stehen. f) Mandelsteingefüge. Dies ist an rundlichen, platt gedrückten oder länglichen Räumen und Höhlungen zu erkennen, sogen. Blasenräumen, welche, von der Hauptmasse umschlossen, leer oder mit Mandeln u. Kugeln aus einem von der Hauptmasse sehr verschiedenen Mineral ausgefüllt sind.

gegeben, adj. (Mathem.), heißen Größen, welche ihrem Werthe nach als bekannt vorausgesetzt werden (im Gegentheil zu den gesuchten Größen) und werden meist durch die Anfangsbuchstaben des Alphabets bezeichnet. Es können übrigens auch Eigenschaften gegeben sein, so in der Geometrie; wenn man z. B. den Satz beweisen soll, daß in einem gleichschenkeligen Dreieck die Winkel an der Grundlinie gleich sind, so ist ein Dreieck gegeben, das gleichschenkelig ist, d. h. in welchem zwei Seiten gleich lang sind. Gesucht wird dann die Gleichheit der den gleichen Seiten gegenüberstehenden Winkel.

Gegenböschung, s. v. w. contrescarpe.

Gegenbuch, n. (Bergw.), Verzeichnis der Gewerken u. Bergwerkseigenthümer in einem Revier.

Gegendeichung, f., ist nöthig, um bei Flut und Sturm den Durchbruch und die Ueberströmung der Hauptdeiche zu verhüten; s. d. Art. Deich.

Gegenemail, n., frz. contre-émail, m., Emailschicht, die man zum Schutz an der Rückseite einer dünnen Metallplatte aufbringt, die auf der andern Seite emaillirt wird.

gegenfourniren, trs. Z., frz. contre-plaquer, s. v. w. auf beiden Seiten fourniren, s. Fournier.

Gegengewicht, n., frz. contre-potence, f., contre-poids, m., contre-balance, f., engl. counterpoise, counter-weight. Bei Thür- oder Fensterflügeln, Aufzügen etc. gewährt es meist große Erleichterung der Bewegung, wenn man ein G. anbringt; dasselbe wird nur selten genau so viel wiegen dürfen, wie der Gegenstand selbst. Bei Thüren

und Fenstern mit nach oben schiebbaren Flügeln wird es gut sein, das G. um eine Kleinigkeit schwerer zu machen, damit solche Flügel, wenn sie geöffnet sind, nicht von selbst herabstürzen und jemand verletzen.

Gegenhalter, m., eine Art Schmiedehammer oder doch kurzer, dicker Hammer zum Anhalten auf die Rückseite eines Brets, einer Platte 2c., in welche ein Nagel, Niet 2c. geschlagen werden soll.

Gegenkegel oder **entgegengesetzter Kegel**, m. (Math.), derjenige Kegel, der entsteht, wenn man einen gegebenen Kegel über die Spitze hinaus fortführt, indem man alle Seiten desselben über die Spitze hinaus verlängert. Der Durchschnitt einer Ebene mit einem Kreiskegel ist, wenn die Ebene gleichzeitig den G. trifft und nicht durch die Spitze läuft, eine Hyperbel.

Gegenkeil, Stellkeil, m., frz. clavette f. de dressage, de calage, contre-clavette, engl. fox-wedge, gib, nose-key. Um Keile ruhiger und ohne einseitigen Druck antreiben zu können, bringt man von beiden Seiten her zwei Keile an, so daß die Schärfe des einen auf der Seitenfläche des andern hinausgleitet.

Gegenkiel, Oberkiel, m. (Schiffb.), frz. contre-quille, engl. upper false keel, ital. contrachiglia, span. contraquilla, eine auf die Oberseite des Kiels gebolzte, 7—15 cm. starke Bohle, in welche die Spuren für die Bauchstücke der Spanten 5 cm. tief eingeschnitten werden, u. welche zwar die ganze Länge des Kiels hat, aber nach Vorder- u. Achtersteven hin an Stärke abnimmt.

Gegenlatte, f., s. d. Art. Contre-latte.

Gegenlatter, m., frz. contre-lattoir, m., beim Latten der Dächer eisernes Werkzeug mit gebogener Spitze, zum dicht Heranziehen der Sparren, resp. Windlatten, an die Latten beim Annageln der letzteren.

Gegenlaufgraben, m., s. Contre-approche und Laufgraben.

Gegenmauer, f., frz. contremur, engl. counter-mure, lat. retromurus, ist eine Mauer, welche zur Stütze an eine zu schwache oder baufällige Mauer angesetzt ist.

Gegenmutter, f., frz. contre-écrou, m., engl. jam-nut, nennt man eine entgegengesetzt gewundene Mutter, wie sie bei den Schraubenmuffen an Röhrenstößen, Schlaudern 2c. angewendet wird.

Gegenort, n. (Bergw.), nennt man ein Ort, welches einem andern in einer gewissen Richtung herkommenden entgegengetrieben wird, um die aufzufahrende Länge schneller herzustellen. Beide Oerter heißen **Gegenörter** od. **Ort u. Gegenort**. In letzterem Fall ist das Ort dasjenige, welches nach der ursprüngl. zu verfolgenden Weltgegend getrieben, nach welcher also der Grubenbetrieb überhaupt fortgesetzt wird.

Gegenstrebe, f., s. Dach II. 3. Vgl. auch Contre-fiche.

Gegenströmung, f. Bei den Meeresströmungen zwischen den Tropen kommt es vor, daß — wahrscheinlich infolge verschiedener Wärmeverhältnisse und unterirdischer Inseln — die Strömung des Meereswassers in gewisser Tiefe (bis zu 120 m.) eine andere, sogar entgegengesetzte von der Oberflächenströmung ist. Die veränderte Strömung unter der Meeresfläche nennt man die G. [*v. W.*]

Gegentrumm, n. (Bergb.), s. unter Erbbau.

Gegenwehre, f. (Kriegsb.), s. d. Art. Contre-garde u. Couvre-face.

Gegenwinde, f., s. Differenzialhaspel.

Gegenwinkel, m., nennt man bei zwei geraden Linien AB und CD (Fig. 1839), welche von einer dritten Geraden FG durchschnitten werden, zwei von den acht entstehenden Winkeln, welche bei verschiedenen Scheiteln auf derselben Seite der durchschneidenden Linie liegen und deren Winkelebene ebenfalls gleich gerichtet ist; so sind α und ε, ferner β und ζ od. γ und η, sowie δ und ϑ, Päre von Gegenwinkeln. Man nennt die vier Winkel γ, δ, ε, ζ auch innerhalb liegende Winkel, u. die vier Winkel $\alpha, \beta, \eta, \vartheta$ außerhalb liegende Winkel. Zuweilen werden, jedoch nicht passend, auch γ und ε, sowie δ und ζ, als Päre innerer Gegenwinkel, ferner α und η oder β und ϑ als Päre äußerer Gegenwinkel aufgeführt; doch ist es geeigneter, sie einfach beziehentlich Päre innerer Winkel, Päre äußerer Winkel zu nennen; so nennt man auch wohl ζ einen inneren, β einen äußeren Gegenwinkel. Außerdem werden γ und ζ oder δ u. ε innere Wechselwinkel, und α und ϑ, β und η äußere Wechselwinkel genannt. Sind die beiden Linien AB u. CD parallel, so sind je zwei zusammengehörige G. (ein innerer und ein äußerer) sich gleich, ebenso wie die inneren u. auch die äußeren Wechselwinkel, während die Summe eines Päres innerer oder äußerer Winkel (falsch eines Päres innerer oder äußerer G.) zwei Rechte beträgt. Umgekehrt, wenn bei zwei Geraden einer und derselben Ebene, die von einer dritten geschnitten werden, ein Pär der G. oder ein Pär der äußeren Winkel zwei Rechte betragen, so sind diese zwei geraden Linien parallel.

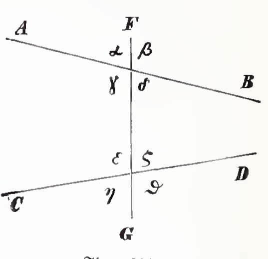


Fig. 1839.
Zu Art. Gegenwinkel.

Gehänge, n., 1. (Herald.) s. v. w. Schrägbalken. — 2. (Bergb.) franz. jointure, s. v. w. Hangendes (s. d.). — 3. s. v. w. Feston (s. d.), Blumengehänge 2c. — 4. frz. clef de relevée, grappin, engl. runner, beim Kunstgestänge, bei Bergbahnen 2c. Vorrichtung zum Einhängen und Aufziehen der Bohrstangen, Gelenkstangen 2c.

gehängte und **gesprengte Brücke**, s. Brücke B. 2. p.

Gehau, n., frz. taillis, m. (Forstw.), Ort, wo Holz geschlagen wird, Holzschlag, oder auch die Periode vom Säen bis zum Schlagen.

Gehäuse, n., frz. caisse, chape, f., engl. shell, s. v. w. Flasche eines Flaschenzugs.

Gehege, Gehäge, n., franz. enclos, défends, m., ital. chiuso, span. corral, vedado, s. v. w. ein mit einem Hag, einer Hecke oder einem Zaun umgebener Ort, auch diese Umfriedigung selbst. Einen Baum ins Gehege anlegen, s. d. Art. Baumpfahl.

Geheimtreppe, geheime Treppe, f., frz. escalier dérobé, couloir, m., engl. back-stairs, privy-stairs, pl.; s. d. Art. Degagementstreppe und Treppe.

gehendes Werk, n., alle Theile einer Mühle od. dergl., die dem Werk die Bewegung geben.

Gehöfte, n., mittellat. hoffata, Gesamtheit der zusammengehörigen, um einen Hof gereihten Gebäude eines Grundstücks; s. d. Art. Bauernhof 2c.

Gehrdreieck, n., frz. équerre f. à onglet, à mitre, engl. mitre-square, Winkellineal zu 45 Grad.

Gehre, f., s. Gehrung.

Gehren, m., **Geer, Ger**, mittellat. guarrus, garrotus, altfranz. garrot, spitzes Werkzeug, Spieß, Pfeil, Keil, Bengel 2c.

Gehrenziegel, m., frz. tuile gironnée, engl. gironny tile, so heißen schräge Ziegel zum Eindecken der Orte am Grat eines Walmdachs.

Gehrlade od. **Gehrungsstoßlade**, f., frz. boîte f. de mitre, engl. mitre-box, mitre-block, Tischlerwerkzeug, um das Hobeln der Gehrungen sicherer zu machen u. zu erleichtern; besteht aus einem Boden mit zwei genau parallelen Seitenwänden, welche nach dem betreffenden Gehrungswinkel durchschnitten sind.

Gehrmäß, n., 1. unbewegliches, frz. équerre f. de mitre, engl. mitre-square, ähnlich dem Winkelmäß, nur steht der Kopf nicht rechtwinklig, sondern gegen das Blatt, unter einem halben rechten (45°) Winkel, u. müssen dessen Kanten genau parallel sein. Auf beiden Seiten des Blattes steht der Kopf vor. Ist es zu einem Dreieck geschlossen, so

heißt es Gehrdreieck (s. d.). — 2. Bewegliches, frz. sauterelle, équerre, mobile, engl. sliding-square, bevel-rule, mitre-rule, s. v. w. Schmiege (s. d.).

Gehrsatz, m., s. v. w. Blockwand (s. d.).

Gehrstoß, m., **Gehrfuge**, f., frz. assemblage à onglet, m. joint à mitre, engl. mitre-joint, diagonal joint, Stoß oder Fuge auf Gehrung (s. d.).

Gehrung, Gährung, Gierung, f., frz. biais, biaisement, onglet, m., engl. bevel quoin, mitre-quoin, span. sesgo, corte. Wenn ein Sims oder eine Gliederung um eine Ecke herumläuft (gehrt, eigentlich wohl sich um die Ecke kehrt, vergl. d. Art. Wiederkehr), so werden die Gliederungen der so entstehenden zwei Simsarme sich in einer Ebene treffen, welche, wenn der Sims horizontal läuft, sich senkrecht auf der **Gehrlinie**, frz. ligne de mitre, engl. mitre-line, d. h. der Halbirungslinie des in eine Horizontalebene projektirten Winkels der Grundflächen, an denen der Sims hinläuft, erhebt. Diese Ebene heißt die **Gehre**, die **Giern**, die Zusammenfügung beider Theile nach dieser Fläche die **Gehrung**; so sagt man, die Bekleidungen der Thür werden auf G. mit einander verbunden. Stoßen die beiden Richtungen, wie dies am häufigsten ist, unter 90° zusammen, so läuft die (dann rechtwinklige G. genannte) G. unter 45°. Bilden sie einen ausspringenden Winkel, so entsteht eine

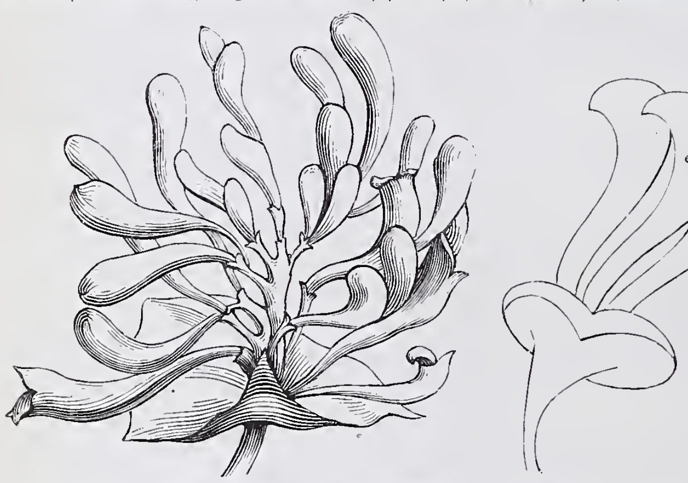


Fig. 1840. Zu Art. Geisblatt. Fig. 1841.

Gratgehrung, bei einspringendem Winkel eine Winkelgehrung; daher die Gestaltung der **Gehrlade** und des **Gehrmaßes**. Der **Gehrungswinkel** ist also bei rechtwinkliger Figur $= 45°$, bei Achtecken $= 67\frac{1}{2}°$, überhaupt gleich dem halben Winkel des betreffenden Körpergrundrisses.

Gehrungshobel, m., frz. rabot à onglet, Hobel zu Glättung der Gehrungsfläche.

Gehrungszinke, f., frz. queue f. perdue, engl. mitre-dovetail, hinter einer Gehrung versteckte Zinke, s. d. Art. Eckverbindung, Holzverbindung, Zinke ꝛc.

Gei, f. Das Segel in die G. setzen heißt: es mit dem Geitau aufziehen und dann hängen lassen, ohne es mit Beschlagseilen festzuschnüren.

Geier, m. (Hüttenw.), 1. frz. terrasse du fourneau, s. v. w. Gicht (s. d.). — 2. frz. matte seconde, Kupfer in längl. Stücken abgestochen, welches mit Zusatz von ärmeren Schlacken wieder in den Schlackenofen gebracht wird.

Geigenharz, n., frz. arcanson, brai sec, m., colophane, engl. fiddler's rosin, s. d. Art. Kolophonium.

Geigenholz, n., s. Eisenholz 4 u. bois de guitarre.

Geigenkopf, m., eine der römischen Konsole ähnliche, dem Kopf der Geige nachgebildete Form für Endungen von Stäben, Sceptern ꝛc., in einer gewissen Periode der Renaissance sehr beliebt für allerlei Endungen, oft sogar unpassend angewendet.

Geisblatt, frz. chèvre-feuille, f., lat. lonicera caprifolium L., welsche Specklilie, Jelängerjelieber, in Fig. 1840 naturalistisch dargestellt; hat in stilisirter Wiedergabe, wie in Fig. 1841, vielfach Anwendung in der Ornamentik gefunden.

Geisel oder **Geißel**, f., frz. fouet, fléau, Geißeln, Symbol der Reue und Selbstbestrafung, finden sich als Attribute vieler Heiligen sowie der Furien (s. d.).

Geisfuß, m., 1. frz. pied m. de biche, de chèvre, engl. pincher, crow-bar, s. d. Art. Brecheisen. — 2. frz. carrelet, burin à bois, engl. parting-tool, Stemmeisen mit zwei unter einem Winkel von 15—30° zusammenstoßenden Scheiden. — 3. Der Ausschnitt des Sparrenfußes bei Kehlschiftungen; s. übr. d. Art. Schiftung.

Geison, n., griechisch γεῖσον, Schutzdach, Wetterdach, Saum, Vorstoß, bes. aber das Kranzgesims des Gebälkes.

Geist, heiliger, wird meist durch Adler oder Taube symbolisirt; vgl. d. Art. Dreieinigkeit.

geistliche Gebäude, s. d. Art. Kirche, Pfarrwohnung ꝛc.

Geitau, Geichel, Geiktau, Giektau, n., frz. cargue, f., engl. brail, clew-garnet, Tau, womit die Segel zusammengezogen werden.

Geitaublock, m. (Schiffb.), Blöcke mit Schultern, d. i. durchlochten Vorsprüngen an den breiten Seiten, an den Schothörnern der Segel befindlich und zum Durchscheren der Geitaue dienend.

Geiz, m., allegorisch dargestellt als hagerer Mann, mit Geldsäcken beschäftigt, oder auch von einem Teufel mittels eines Geldbeutels erwürgt. Attribut der Hamster.

Gekrätz, n., **Krätze**, f., frz. lavure, f., cendres, f. pl., engl. dross, sweepings, pl. (Hütt.), Abgang, der sich beim Schmelzen des Erzes am Ofen ansetzt. Es wird gegenwärtig in **Gekrätzöfen**, d. h. in kleinen Schachtöfen von 1 m. Breite, $0{,}_7$ m. Tiefe und ca. 3 m. Höhe, allein oder als Zusatz zur gewöhnlichen Schmelzmasse eingeschmolzen; 2. versteht man unter G. allen Abgang, der bei Verarbeitung von Gold, Silber, Kupfer ꝛc. gewonnen wird. Es liefern z. B. die Goldschmiede sämtliche Feilspäne, Putzlappen, kleine Silberabfälle ꝛc. als G. an die Silberschmelzhütten, wo sie, wie oben erwähnt, verarbeitet werden. [*Si.*]

gekratzte Malerei, f., s. v. w. Sgrafitto (s. d.).

gekröpft, adj., frz. coudé, engl. bent at (right) angles (verdorben in „gekrippt"), s. v. w. in einen Winkel gebogen, daher unter Anderm: **gekröpftes Band, Kropfband**, s. d. Art. Band im 1. Bd.; **gekröpfter Anker** (s. d. 11. d im 1. Bd.); **gekröpftes Gesims**, welches bei Vorsprüngen an Mauern nicht gerade abgeschnitten, sondern um die Ecken des Vorsprungs mit der gleichen Ausladung, die es anderwärts hat, herumgeführt ist; **gekröpfte Kurbel** ꝛc., s. d. Art. Kurbel; **gekröpfte Zange**, Zange mit krummem Gebiß; **gekröpftes Eisen**, Kehl- oder Stemmeisen, welches etwa $2\frac{1}{2}$ cm. hinter der Schneide in einem stumpfen Winkel gebogen ist.

Gekrösstein, m., s. Anhydrit.

gekrümmter Sparren, m., s. v. w. Bohlensparren.

gekürzt, s. d. Art. abgestutzt.

gekuppelt, adj., frz. accouplé, groupé, engl. coupled, eigentlich s. v. w. pärweis neben einander gestellt, daher 1. **Gekuppelte Fenster**, zwei oder mehrere ganz nahe neben einander stehende Fenster, die nur durch schmale Pfeiler getrennt sind. Sie werden da angewendet, wo ein Fenster zu wenig Licht giebt, zwei aber einen zu schmalen Fenster-

schaft erhalten würden. — 2. **Gekuppelte Säulen**, zwei so nahe an einander gestellte Säulen, daß die größten Ausladungen der Kapitäle und Füße sich fast einander berühren. — 3. **Gekuppelte Schleusen**, s. d. Art. Schleusen.

Gelach, s. v. w. Lache (s. d.).

Gelände, n., **Geleite**, n., s. v. w. Spalier, bes. Weinspalier.

Geländer, n., im Niedersächs. **Laud, Läne, Glind**, in der Schweiz **Lander**, im Mittellat. glandis, frz. barrière, barre d'appui, garde-corps, engl. railing, breast-work, span. baranda (im Mecklenburgischen heißt Glind jede Lattenarbeit), die aus Bretstreifen od. Latten gefertigte, 70—120 cm. hohe Einfassung eines Ortes, über den man nicht hinaustreten soll. Uneigentlich nennt man auch so die von Holz, Stein und Eisen ausgeführten durchbrochenen Brüstungen (s. d. und d. Art. Balustrade). Für solche eiserne Geländer (s. d. Art. Gitter) finden sich einige hübsche Muster in F. Finks „Schule des Bauschlossers" (1. Thl., Leipzig, Otto Spamer). Steinerne Geländer können aus Werkstücken oder aus Formziegeln gemacht sein, werden aber selten G., meist Brüstung oder Balustrade genannt. Hölzerne Geländer kann man auf verschiedene Weise konstruiren. a) Mit eingestemmten Füllungen, dann eigentlich nicht mit Genauigkeit unter die G. zu rechnen. b) Als Riegelgeländer. Säulchen (**Geländerpfosten**) werden auf Schwellen oder in die Erde gestellt, oben durch einen **Holm** (**Geländerholm**, frz. barre d'appui, engl. head-rail, railing-head) und zwischen diesem und dem Fußboden noch ein- oder zweimal durch Riegel (**Geländerriegel**, engl. rails) verbunden. c) Kreuzbandgeländer. Statt der Riegel werden hier zwei oder mehrere sich durchkreuzende Bänder von Bretstreifen, Rundholz oder quadratischem Querschnitt verwendet. d) Schweizergeländer. Zwischen Holm und Schwelle werden aufrechte Latten oder Bretstreifen, glatt oder ornamental ausgeschweift, eingeschoben. e) Dockengeländer, s. d. Art. Balustrade u. Docke.

Geländerdocke, f., s. d. Art. Baluster und Docke.

Geländerpfosten, Geländerstab, m., frz. montant m. de barrière, engl. rail-post, s. d. Art. Geländer.

Geländerstange, f., **Geländerholm**, m., 1. frz. barre f. d'appui, engl. head-rail, railing-head, s. d. Art. Geländer. — 2. s. v. w. Laufstange (s. d.).

Gelassenheit, allegorisch dargestellt, s. Anker VII. 2.

Gelaß, n., 1. ein in Kellern oder auf Dachböden durch eine leichte Wand abgesonderter Raum zu Aufbewahrung von Holz, Kohlen 2c. — 2. Auch Raum überhaupt.

Gelatine, f., frz. gélatine, f., colle forte. 1. Feiner Leim; man unterscheidet Knochengelatine u. Hausenblasenleim. — 2. frz. papier gélatine, engl. sheet-gelatine, wird z. B. als Schutzmittel für feine Zeichnungen verwendet. Aus feinem Leim bereitete durchsichtige Blättchen, richtiger Gelatinepapier und Hausenblasenfolie genannt. — 3. Chinesische G., pflanzlichen Ursprungs, von Fugus agar agar gewonnen, kommt in zusammengekräuselten Röhrchen in den Handel und löst sich nur in siedendem Wasser, bildet nach dem Erkalten eine weiße feste, nicht riechende u. nicht schmeckende Gallerte, die nicht klebt, daher zum Abformen feiner Modelle geeignet ist.

Gelaucherze, n. pl. (Bergb.), heißen Silbererze, welche ein geschmeidiges und schmieriges Ansehen haben.

Geläufe, n. (hessisch **Kleife**, f.), s. v. w. Laibung.

Geläute, n., **Läutevorrichtung**, frz. sonnerie, f., engl. ringing-apparatus, s. unter Glocke.

Gelb, n., frz. jaune, engl. yellow, ital. giallo, span. amarillo, gualdo. 1. Ueber chromatische Stellung dieser Farbe s. d. Art. Farbe. Man symbolisirt den Neid durch Grünlichgelb, die Freude durch Hochgelb, und unterscheidet verschiedene Nuancen des G., z. B. Grüngelb (merde d'oie), Strohgelb, Wachsgelb, Schwefelgelb, Citronengelb, Dottergelb, Goldgelb, Hochgelb, welches dann in Orangegelb oder Chamois und endlich in Orangeroth übergeht. Blaßgelb nähert sich sehr dem Weiß; dunkles G., frz. saure, geht in Braun über. Die gelbe Farbe in voller Reinheit wirkt prunkend u. heiter, darf aber nie in zu großen Flächen angewendet werden. — 2. **Gelbe Farben**. Die gelben Farbstoffe sind theils Natur-, theils Kunstprodukte. Zu den natürlichen gelben Farben gehören die Ocher (s. d.), die gelben Bolen (s. d. Art. Bolus), das Steingelb (gemahlene Zinkblende), welches als billige bräunlichgelbe Maueranstrichfarbe angewendet wird. Zu den künstlich dargestellten gehören bes. die gelben Bleifarben (s. d.), darunter namentlich das Chromgelb (s. d.), das Zinkgelb (chromsaures Zinkoxyd), das Urangelb, das Cadmiumgelb (s. Cadmium), das Antimongelb, der Antimonocher u. a. Die letzteren beiden sind wegen ihres hohen Preises zur allgemeineren Benutzung noch nicht geeignet. Außer den Mineralfarben werden in der Technik bes. noch eine Menge gelber Pflanzenfarbstoffe verwendet. Sehr viele Pflanzen, wie Färberscharte, Ginster, Wau 2c., sind seit alter Zeit schon zum Gelbfärben benutzt worden. Andere gelbe Pflanzenfarben liefern Gelbholz, Berberitzenwurzel, Quercitronrinde, Curcume, Gelbbeeren, Cereisholz, Orlean 2c., s. d. betr. Art. Zu Darstellung gelber Lackfarben dient das Gummigutti, dann eine Abkochung von Wau-Gelbholz 2c., welcher man Alaun und Schlämmkreide zusetzt; ferner das aus China kommende Indischgelb, frz. Jaune indien (euxanthinsaure Magnesia). Als Anstrich- und Oelfarben lassen sich die Erd- und künstlichen Mineralfarben, die euxanthinsaure Magnesia, als Saftfarben die gelben Lacke und das Gummigutti verwenden. Für Gewebe eignen sich die Pflanzenfarbstoffe, die Pikrinsäure (s. d.) und die Chromfarben, als Schmelzfarben für Glas und Porzellan Chrom-, Uran- und Neapelgelb; s. auch d. Art. Email. Ueber gelbe Beizen s. d. Art. Beize. Die gelben Mineralfarben, mit Ausnahme der Ocher, sind alle mehr oder weniger giftig; von den Pflanzenpigmenten ist blos das Gummigutti schädlich für den thierischen Organismus; s. auch d. Art. Naphthalin.

Gelbbeeren, f. pl., frz. grains m. pl. d'Avignon, engl. french berries, pl.; auch Avignonkörner genannt, sind die Beeren des Färber-Kreuzdorns (Rhamnus infectorius L., Fam. Kreuzdorngewächse, Rhamneae) und nahe verwandter Arten, z. B. des Stein-Kreuzdorns (Rh. saxatilis L.), s. Färber-Kreuzdorn. Die persischen G. kommen von dem ölbaumblätterigen Wegdorn (Rh. olevides L.), der schon in Griechenland häufig ist.

Gelbbeize, f., s. im Art. Beize.

Gelbbleierz, n., ist molybdänsaures Bleioxyd (s. d.).

gelbbrennen, trs. Z., frz. dérocher, décaper, engl. to pickle, to dip, Messingwaren, Bronzewaren 2c. abbeizen (s. d.), um auf der Oberfläche die röthliche Kupferfarbe zu beseitigen.

Gelbebenholz, n., der Antillen, auch **gelbes Eisenholz, Grünebenholz, Bastard-Guayakholz**, das sehr schwere Holz der weißholzigen Bignonie (Bignonia Leucoxylon L., Fam. Trompeterblumen, Bignoniaceae); dient zu Schiffsbekleidungen, da es wegen seiner scharfen, fast giftigen Eigenschaften von den Würmern nicht angefressen wird.

gelbe Härweide, f. (salix vitellina), auch **gelbe Kieferweide** genannt, s. unter Weide.

Gelbeisenstein, m., frz. fer m. oxydé jaune, engl. yellow clay-iron-stone, ein Gemenge von Thon mit Eisenoxydhydrat, wie das Bohnerz (s. d.); über den ocherigen G. s. d. Art. Ocher.

gelbe Kupfererze, n. pl. (Bergb.), heißen solche Kupfererze, welche viel Schwefel enthalten.

Gelberde, f., frz. argile f. ocreuse, jaune graphique, engl. yellow earth (Mineral.), erscheint in Lagern in jüngeren Kalkgebirgen; Gefüge derb, Bruch feinerdig, enthält namentlich Kieselerde, Eisenoxyd, Thonerde u. Wasser; ist sehr weich, hat wenig glänzenden Strich, wiegt $2^1/_4$, klebt an der Zunge, brennt sich roth, färbt, wird zum Anstrich von Holzwerk u. Leder gebraucht; s. auch d. Art. Ocher.

gelber Ocher, m., s. d. Art. Ocher.

gelbes Sandelholz, n., s. d. Art. Sandelholz.

gelbe Weide, Dotterweide, f., s. d. Art. Weide.

Gelbgießerei, f., frz. fonderie f. de bronze, engl. brass-foundry. Die Einrichtung ist ähnlich wie bei anderen Gießereien (s. d.).

Gelbgrau, n., als **Oelfarbe** gewinnt man aus einer Mischung von gebrannter Umbra, Bleiweiß, etwas venetianischem Roth, Oel u. Terpentin, od. aus roher Umbra, Bleiweiß, Leinöl, Terpentin u. etwas venetianischem Roth.

Gelbgrün, n., s. d. Art. Grün.

Gelbholz, n., frz. bois m. jaune, engl. fustic, yellow wood. Unter diesem Namen kommen eine Anzahl Hölzer in den Handel, welche größtentheils zu Herstellung von Farben, gelegentlich auch zur Kunsttischlerei dienen. In Bezug auf botanische Abstammung wie auf ihr Vaterland weichen sie sehr von einander ab. Die wichtigsten sind folgende: 1. Das **westindische** und **brasilianische Gelbholz** stammt meist von dem Färber-Maulbeerbaum (Broussonetia tinctoria s. Morus tinctoria, Fam. Maulbeergewächse, Moreae). Man nennt auch noch Broussonetia xanthoxylon und Br. brasiliensis Mart. als Stammpflanzen; s. ferner gelbes Brasilienholz. — 2. Ein gelb färbendes Holz kommt von der **Bahama-Cäsalpinie** (Caesalpinia bahamensis, Fam. Cäsalpinieen) auf den Bahama-Inseln. — 3. **Westindisches Gelbholz** stammt ferner von dem westindischen Gelbholzbaum (Xanthoxylon caribaeum Lam., Fam. Gelbholzgewächse, Xanthoxyleae), der auch Zahnwehholzbaum oder Herkuleskeule heißt; es ist mehr medizinisch als technisch gebräuchlich; s. auch d. Art. Coentrilho. — 4. **Gelbholz vom Kap**, ein Färbeholz, stammt vom hohen Safranholzbaum (Crocoxylon excelsum Eckl., Fam. Spindelbaumgewächse, Celastrineae R. Br.), der am Kap der guten Hoffnung einheimisch ist. Eine zweite Sorte Holz, die ebenso genannt wird, kommt von einem Nadelholzgewächs Podocarpus Thunbergii Hook, Fam. Coniferae) eben daselbst. — 5. **Gelbholz von Cumberland** ist das gelbe Holz der Virgilia lutea Michx. in Nordamerika (Fam. Hülsenfrüchtler, Leguminosae). — 6. **Gelbholz von Neusüdwales** ist das Holz von Okleya xanthoxyla Cunningh. (Fam. Cedreleae), Yellow-wood, eines starken neuholländischen Baumes. — 7. **Ungarisches Gelbholz** oder **Fisetholz** stammt vom Perücken-Sumach (Rhus Cotinus, Fam. Terebintaceae), einiges auch von der gemeinen Berberitze (s. d.).

Gelbin, n., s. Barytgelb.

Gelbing, f. (Schiffb.), der Theil an der Hinterseite des Schiffes, welcher über dem Spiegel etwas hervorragt.

Gelb in Gelb, frz. cirage, m., engl. yellow camaieu, s. d. Art. camaïeu.

Gelbkomposition, f., s. d. Art. Zinnsolution.

Gelbkupfer, n., s. Bronze, Messing, Tombak, Rothguß.

Gelbum, Gelfum, n. (Mineral.), s. Wismuth.

Gelbwurz, f., s. d. Art. Curcume.

Geleersche, n. (Bergb.), ein zu Untersuchung des Ganges gemachtes Gesenke.

Gelegenheit, f., s. Abtritt 5.

Geleise, Gleis, n., **Spur**, f., 1. frz. ornière, engl. track, rut, die Breite zwischen den Rädern. Für gewöhnliches Fuhrwerk bestehen in den verschiedenen Staaten verschiedene Bestimmungen über die Gleisbreite; fast überall aber ist vorgeschrieben, daß die vierräderigen Wagen G e l e i s h a l t e n, frz. avoir la voie, garder l'ornière, engl. to follow oder to keep in the track, d. h. hinten und vorn gleiche Gleisbreite haben sollen. — 2. (Eisenb.) a) Pär von Schienensträngen; man unterscheidet Bahnen mit einfachem u. doppeltem G., ferner mit schmalem u. mit breitem; auch durchgehende oder Hauptgeleise u. Haupt- oder Endgeleise (s. Eisenbahn). b) Bei breitspurigen Bahnen sollen in der freien Bahn die Schienen von Mitte zu Mitte mindestens $2,_{90}$ m. von einander entfernt sein; Gegenstände, die höher hinausragen als die Wagensohle, müssen mindestens $1,_{95}$ m. von der Mitte des nächsten G.s entfernt sein, bei geringerer Höhe $1,_{85}$ m.; s. übr. Spurweite.

Gelenk, n., frz. charnière, f., article, joint, m., engl. link, turnink-joint, das Gewerbe, Gewinde eines Scharnierbandes, das Glied einer Kette 2c.

Gelenkband, n., s. v. w. Scharnierband, s. Band VI. a.

Gelenkstuhl, m., frz. coussinet de talon, de rotation, engl. jaw-chair, **Drehstuhl** (Eisenb.), s. Schienenstuhl.

Gelferz, n., s. v. w. Kupferkies.

Gelfkupfer, n., s. v. w. silberfreies Kupfer.

gélif, — ve, adj., frz., eisklüftig.

Gélinier, m., frz., lat. gallinarium, Hühnerstall im alten fränkischen Wohnhaus; s. Haus.

Gélivure, f., frz., Eiskluft (s. d.).

Gelle, Holzgelle, f., Flußschiff auf der Oberelbe mit spitzem Vordertheil. Auf dem etwas breiten Hintertheil sitzt eine Kajüte, das sogen. Roof; unter dem Halbdeck des Vordertheils ist ebenfalls ein Raum abgeschlagen, die sogenannte Pflicht.

gelöst, adj., 1. (Bergb.) frz. xhorré, von Gruben und Grubentheilen gesagt, s. v. w. trocken gelegt. — 2. (Bauk.) **gelöster Dienst**, s. d. Art. Dienst.

Gem, s., engl., der Edelstein.

Gemach, n., 1. jeder abgesonderte Raum, nam. ein kleinerer, doch auch eine Gesamtheit zusammengehöriger Räume, also s. v. w. Appartement. — 2. (Schiffb.) s. v. w. Abtritt; **Gemachpfeife**, bleierne Abtrittsschlotte.

Gemälde, n., frz. tableau, m., engl. picture. Ueber ihre verschiedenen Gattungen s. d. Art. Malerei; über zweckmäßige Einrahmung und Aufhängung derselben s. d. Art. Bild und Bildergallerie. Ueber das L a c k i r e n und R e i n i g e n von Gemälden s. Folgendes: 1. N e u e, frische G. überzieht man öfter vorläufig nur mit Eiweiß von einem Ei, das mit 60—80 g. Weingeist, worin 1 Drachme Zucker aufgelöst worden ist, gut zusammengeschlagen wird, und trägt diese Mischung mit einem zarten Schwamm auf das horizontal liegende G. auf. Gegen Angriffe der Fliegen schützt man diesen Ueberzug, indem man einige Tropfen ausgepreßten Knoblauchsaftes unter das Eiweiß mischt, oder auch nur das Gefäß, in welches man das Eiweiß zu Schaum schlägt, vorher mit Knoblauch ausreibt. Will man diesen Ueberzug wieder wegnehmen, um Lack aufzubringen, so überfährt man das G. mit einem feinen Schwamm und warmem Wasser so lange, bis Schaum entsteht, und nimmt diesen mit einem andern Schwamm und reinem Wasser weg. Dies wiederholt man so lange, bis kein Schaum mehr wahrzunehmen ist. Auf diese Art werden auch andere in Wasser lösliche Ueberzüge, wie Gummi, Hausenblase 2c., von Oelgemälden weggebracht. — 2. Wenn an a l t e n G.n der Lack beschädigt oder verunreinigt ist und weggenommen werden soll, um einem neuen Platz zu machen, muß man sowohl die Zusammensetzung des alten Lackes, als auch die Beschaffenheit der Körper, welche die Verunreinigung veranlassen, genau kennen, um danach die Reinigungsmittel unter folgenden zu wählen: a) D e s t i l l i r t e s W a s s e r muß immer zuerst in Anwendung kommen, um Unreinigkeiten hinwegzunehmen, die schleimiger Natur sind, als: Leim, Honig, Zucker, Gummi, Eiweiß 2c.; zugleich giebt es sichere Auskunft über das Dasein eines aufgetragenen Lackes u. über die Beschaffenheit vorhandener Unreinigkeiten, entstanden durch Harz, Fett, Oeldampf 2c. b) B a u m ö l, B u t t e r oder t h i e r i s c h e s F e t t zerstört alle Flecke, die von Pech, Harz, Wagenschmiere u. dergl. herrühren, und man kann sich dieser Mittel ohne Bedenken bedienen, da sie auf die Oelfarbe keine Wirkung äußern, wenn sie nicht zu lange auf dem G. bleiben. Man reibt damit das G. etwas und wischt es dann mit Leinen oder Fließpapier ab. Zuletzt kann man es mit warmem Wasser oder mit schwachem Seifenwasser, aber mit letzterem nur flüchtig, abwaschen. c) H o l z-

asche, wirksamer Potasche, in Wasser aufgelöst, giebt ein gutes Auflösungsmittel für vielerlei Materien, welche die G. verunreinigen. Allein man muß sich desselben mit vieler Vorsicht bedienen, da es leicht die Oelfarbe angreift. d) Seife (Seifenwasser) ist zwar ein noch wirksameres, aber desto gewagteres Mittel, indem sie sich leicht mit dem Oel der Gemälde verbindet. Man darf sich daher ihrer nur bei einzelnen Flecken bedienen, welche auf keine andere Art aufgelöst werden können. e) Alkohol löst fast alle Harze auf, und ist daher ein wirksames Mittel, G. von solchen Lackfirnissen, die daraus zusammengesetzt sind, zu befreien. Aber er greift auch wesentliche Oele an und kann deshalb sehr schädlich werden, wenn sich der Maler derselben zum Einrühren der Farben bedient hat. Ehe man daher Alkohol als Reinigungsmittel anwendet, muß man sich in einem Winkel des Gemäldes durch eine kleine Probe von der Unschädlichkeit desselben zu überzeugen suchen. Behufs der Reinigung legt man das G. wägrecht, übergießt es mit Alkohol, läßt solchen einige Minuten darauf stehen, und schwemmt ihn dann mit reinem Wasser weg, ohne im geringsten zu reiben. f) Ebenso lösen alle ätherischen Oele, bes. Lavendel-, Rosmarin- u. Terpentinöl, ingleichen die Aetherarten (s. d. Art. Aether) die Harze auf, deren man sich zu den Lackfirnissen bedient; mit ihnen muß man aber noch vorsichtiger zu Werke gehen, da diese Mittel weit schneller wirken u. selbst das trockene Oel der G. angreifen. In besonderen Fällen, wenn z. B. ein Kopal-Lackfirniß das G. bedeckt und weggeschafft werden soll, leistet der Aether die trefflichsten Dienste. g) Citronenessenz wirkt ähnlich wie Terpentinöl, aber ungleich stärker. Man darf sich derselben daher auch nur dann bedienen, wenn die Schmutzflecken allen anderen Mitteln wiederstehen. Die Flecken dürfen nur leicht damit bestrichen werden, und immer muß man Sorge tragen, daß man ja nicht mehr aufbringe, als die unreine Stelle nöthig macht. Soll die Wirkung der Essenz aufhören, so bringt man Baumöl auf die Stelle. — 3. Um die Farben alter, schwarz gewordener G. wieder zu beleben, schmilzt man 8 Th. Rindsnierenfett, setzt 4 Th. Nußöl und zuletzt 2 Th. Bleiweiß, ferner $^1/_4$ Th. Ocher, beide mit Nußöl abgerieben, hinzu und streicht diese Mischung noch lauwarm auf die Rückseite der Leinwand der G. Nach und nach verschwindet die Schwärze und die Gemälde sind erhalten und verschönert. — 4. Zum Neulackiren gereinigter Gemälde ist a) Terpentinöllackfirniß sehr gut, denn er ist farblos, vollkommen durchsichtig, geschmeidig und markig genug, um die Farben und die Leinwand hinlänglich zu tränken und geschmeidig zu machen, ohne eine zu starke Glasur zu geben. Die schicklichsten Harze aber sind Dammarharz, Mastix und Terpentin, denn sie geben, in reinem Terpentinöl aufgelöst, wenig Farbe, aber viel Geschmeidigkeit u. Weiche. b) Bester Lackfirniß für kostbare Gemälde: 120 g. reinen, hellen, gewaschenen Mastixharz zerstößt man zu feinem Pulver, vermischt es mit 5 g. in Stücke zerschnittenem Kampher u. 50 g. gepulvertem weißen Glas, schüttet es mit 360 g. rektifizirtem Terpentinöl in einen Kolben mit kurzem Hals, bewirkt die Auflösung in einem Sandbad und setzt dann 15 g. ausgelaugten cyprischen Terpentin, den man in einem kleinen Töpfchen hat zergehen lassen, hinzu. Den fertigen Lackfirniß läßt man erkalten, zieht ihn den folgenden Tag ab und seiht ihn durch Baumwolle. Dieser Lackfirniß paßt vortrefflich auf frisch gemalte Bilder, von denen soeben das Eiweiß abgelöst worden ist; soll er auf alte, schon mit Lackfirniß überstrichen gewesene G. kommen, so kann man den Terpentin weglassen. c) Kopal-Lackfirniß für Gemälde. Man schmelze 1 Pfund des besten u. hellsten, in kleine Stücke zerschlagenen Kopals mit eben so viel zerstoßenen, ganz reinen Glases, gieße dann 1 *l.* heißes, gereinigtes Leinöl dazu und lasse es bis zur Klebrigkeit kochen. Hierauf wird das Schmelzgefäß vom Feuer genommen, und wenn die größte Hitze verflogen ist, wird $1^1/_2$ *l.* eben so heißes, recht altes Terpentinöl unter stetem Umrühren langsam zugesetzt. d) Dammar-Lackfirniß für Oelgemälde. Man löst 1 Theil feingepulvertes Dammarharz ohne Beihülfe der Wärme in 2—$2^1/_2$ Th. hellem Terpentinöl auf und bestreicht damit sehr schnell die G. — Dieser Lackfirniß hat vor dem Mastixfirniß den Vorzug, daß er nicht gelb wird, fester haftet, ohne Zusatz von Bleizucker trocknet und sich ohne Schaden mit Wasser reinigen läßt. In 2 Th. Mohnöl bei 40° Wärme aufgelöst, giebt das Dammarharz einen guten Retouchir-Lackfirniß. e) Lackfirniß für Miniaturgemälde. Man schütte 18 g. weißen Ambra, 1 g. Kampher in ein Glas, welches gegen 215 g. Flüssigkeit fassen kann, gieße 90 g. rektifizirten Weingeist auf, verbinde die Oeffnung mit Blase, welche man mit einer Nadel durchsticht, u. setze das Gemenge 14 Tage lang in die Sonne oder auf einen mäßig warmen Ofen.

Gemäldegallerie, f., s. d. Art. Bildergallerie.

Gemäuer, n., s. d. Art. Mauerwerk.

Gème, frz., s. Gomme molle.

gemein oder **gewöhnlich**, adj., frz. commun, engl. common, heißt 1. (Mathem.) ein Bruch, dessen Zähler und Nenner ganze Zahlen sind; so ist $^3/_5$ oder $^7/_4$ ein gemeiner Bruch (s. Bruch 8). — 2. Eine Ellipse, Parabel oder Hyperbel, wenn damit im Gegensatz zu den Kurven desselben Namens, aber höherer Art, die gewöhnliche, durch Schnitte von Ebenen mit einem Kreiskegel entstandene, gemeint wird. Man nennt die gemeine Ellipse, Parabel u. Hyperbel auch die Apollonische, nach ihrem Untersucher Apollonius von Pergä. — 3. Eine Cykloïde, Epicykloïde oder Hypocykloïde, wenn der die Kurve hervorrufende Punkt in der Peripherie des rollenden Kreises liegt, im Gegensatz zu den gedehnten od. verkürzten Kurven derselben Art. Mehr s. d. Art. Cykloïde, Epicykloïde, Hypocykloïde. — 4. Ueber **gemeine Balkenbrücke** s. d. Art. Brücke B. 2, a. — 5. **Gemeines Bret, Gemeinbret, Gemeinladen,** s. Bret, Turnbret u. Mittelbret. — 6. Ueber **gemeine Cypresse** s. d. Art. Cypresse 1; **gemeine Eberesche** s. d. Art. Eberesche a; **gemeine Erle** s. d. Art. Erle 1. — 7. Ueber **gemeine Figur** (Herald.) s. Figur 3 und Wappen. — 8. Ueber **gemeinen Flaschenzug** s. Flaschenzug I. — 9. Ueber **gemeine Wandflechte** s. Dachflechte.

Gemeindebackhaus, n., s. d. Art. Backhaus.

Gemeindehaus, n., 1. Gebäude, worin eine Dorfgemeinde ihre Versammlungen hält und worin sonstige Geschäfte derselben besorgt werden. Es muß einen großen Säl, ein Sitzungszimmer für den Gemeinderath, einige Schreibezimmer und ein Archiv enthalten; das Weitere richtet sich nach der Größe der Gemeinde. Oft werden in den Gemeindehäusern Gefängnisse, oft auch Wohnungen für verarmte Gemeindemitglieder angebracht, od. es dient lediglich zu diesem Zweck u. heißt dann wohl auch Armenhaus. — 2. s. im Art. Basilika 2.

gemeinschaftlich, adj., ist zweien oder mehreren ganzen Zahlen 1. ein Theiler, wenn sein Werth in diesen Zahlen ohne Rest theilbar ist; z. B. 2 ist ein gemeinschaftlicher Theiler von 8 u. 12. Mehr s. auch d. Art. Faktor u. größter gemeiner Theiler. 2. Ein Vielfaches, wenn die gegebenen Zahlen in dem Vielfachen ohne Rest theilbar sind, so ist für 2 und 3 die 12 ein g.es Vielfaches, doch auch schon 6, und zwar das kleinste gemeinschaftliche Vielfache. Das kleinste gemeinschaftliche Vielfache für die Nenner mehrerer Brüche nennt man meist den **gemeinschaftlichen Nenner** für diese Brüche. — 3. **Gemeinschaftliche Mauer,** frz. mur m. mitoyen, commun, engl. common-wall, Mauer, welche auf der Grenze zweier nachbarlichen Gebäude steht und mit Wänden und Balken beider Gebäude verbunden ist. Die Reparaturen derselben müssen auf Kosten beider Hausbesitzer gemacht werden, auch darf keiner von Beiden etwas ohne des Andern Einwilligung daran machen lassen.

Gemel, s., engl., Angelband, s. d. Art. Angel.

Gemel-windows, pl., engl., das Zwillingsfenster.

Gemenge, Gemische, n. pl., sind mehr od. weniger innige mechanische Verbindungen oder Vereinigungen von Körpern, welche in der Regel durch mechanische Mittel wieder geschieden werden können. Gemenge pulveriger fester Körper lassen sich z. B. durch Schlämmen und andere ähnliche mechanische Prozesse in ihre Bestandtheile zerlegen. Gemenge flüssiger Körper nennt man gewöhnlich Gemische. Solche Gemische sind entstanden durch Zusammenbringen mischbarer Flüssigkeiten, wie Alkohol und Wasser, Alkohol und Aether rc. Ein Gemenge von Gasarten bildet z. B. auch die atmosphärische Luft (Sauerstoff, Stickstoff und Kohlensäure). Das Gemenge bildet stets den Gegensatz der chemischen Verbindung. Viele Gesteine sind Gemenge verschiedener Steinarten. Man nennt diese Gemenge l o s e, wenn die Theile eines Gesteines locker mit einander verbunden sind. **Gemengtheile** des Gesteins sind selten von gleicher Größe. Es übertrifft gewöhnlich ein Gemengtheil den andern, man nennt ihn dann den vorwaltenden. Uebt ein Gemengtheil auf die Beschaffenheit des Gesteins den größten Einfluß aus, so heißt er der charakterisirende, im Gegenfall accessorischer, s. Accessorien. Oft ist das Verhältnis zwischen den Gemengtheilen veränderlich, es vermehrt sich einer oder der andere Gemengtheil zuweilen auf Kosten eines dritten. Die Gemengtheile sind oft mehr, oft weniger innig mit einander verbunden; einfacheres Ansehen haben innig gemengte Gesteine.

géminé, adj., frz., engl. gemelled, gepārt, gezweit, wiederholt; fenêtre géminée, frz., engl. gemel-windows, durch Mittelgewände in zwei Theile getheiltes Fenster, Zwillingsfenster, Fenster mit zwei Lichten; porte géminée, frz., engl. accoupled doors, pl., Zwillingsthüre.

gemischt, adj. (Math.), heißt 1. eine Z a h l, die aus einer ganzen Zahl nebst zuzufügendem echten Bruch besteht, z. B. $2^3/_5$; s. d. Art. Bruch 8. — 2. Eine L i n i e, wenn sie aus geraden und krummen Linien besteht; eine solche Linie ist strenggenommen als aus mehreren verschiedenen Linien zusammengesetzt zu betrachten. — 3. Gemischt oder besser **gemischtlinig,** frz. mixtiligne, engl. mixtilinear, heißt eine e b e n e F i g u r, wenn ihre Begrenzung aus geraden und krummen Linien besteht. — 4. Gemischt heißt die a n g e w a n d t e Mathematik im Gegensatz zur reinen Mathematik. — 5. **Gemischte Farben,** f. pl., s. d. Art. Farbe.

Gemma vitrea, f., mittellat., Glasfluß.

Gemme, f., frz. camée, m., gemme, f., engl. gem, lat. gemma, oder **Camee;** zunächst und bes. nennt man so geschnittene Steine mit erhöhten oder vertieften Figuren, namentlich wenn Steine oder Muscheln in verschiedenfarbigen Lagen dazu benutzt worden sind, so daß die Figur eine andere Farbe hat als der Grund; doch auch die Nachahmung derselben, frz. gemme artificielle, engl. factitious gem., lat. gemma vitrea.

gemmé, adj., frz., mit Edelsteinen besetzt.

Gemmel, chymol, s., engl., s. gemel.

Gems, m. (Bergw.), heißt das lockere, verwitterte Gebirgsgestein zunächst unter der Dammerde, u. ist gewöhnlich von gelblicher Farbe. [*Si.*]

Gemüll, n., Schutt, Abgang von Steinbrüchen, auch Bauschutt (s. d.).

Gemüsegarten, m., frz. jardin m. portager, engl. kitchen-garden, s. d. Art. Garten und Küchengarten.

genaster Bogen, m., s. im Art. Bogen und Nase.

geneigte Fläche, f., s. Keil und schiefe Ebene.

Generalplan, m., s. v. w. Uebersichtsplan.

Generator, m., 1. so wird häufig, als Dampferzeuger, der Dampfkessel samt Feuerung und Zubehör genannt. — 2. Sollen die Brennstoffe in Gas verwandelt und dieses dann zur Verbrennung gebracht werden, so verbrennt man die Kohlen od. dgl. unter geringem Luftzutritt in G.en und leitet die Gase von da nach der Verbrauchsstelle. Der G. hat natürlich je nach der jedesmaligen Bestimmung verschiedene Konstruktion; eine der einfachsten s. in Fig. 1842. A ist der Kohlenschacht, rechtwinklig im Grundriß, B die Einschüttöffnung, C der Rost, D der Aschenfall, E ein Unterwindgebläse, F die Eintrittsöffnung für den Wind, G der Abzugskanal für die Gase und a das Dampfrohr zu Speisung des Gebläses. Bisher kamen G.en nur bei Glasfabriken, Puddel- und Schweißöfen, Porzellanfabriken rc., kurz da zur Anwendung, wo eine sehr intensive Hitze, reine Flamme ohne Asche, Staub rc. nöthig ist, oder wo solche Brennstoffe verwendet werden müssen, welche auf Rosten nur unzweckmäßig verbrannt werden können, jetzt aber auch bei Dampfkesseln; s. auch Gasbereitungsanstalt.

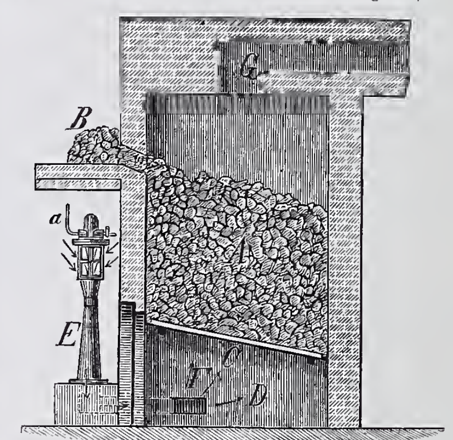


Fig. 1842. Zu Art. Generator.

Generatrix, f., s. d. Art. Fläche VI.

Genicke, n., Stangenholz, welches heruntergezogen u. zu einem Zaun geflochten ist.

Genius, Schutzgeist, m. Die Schutzgeister für einzelne Personen, eine rein italische Vorstellung, werden abgebildet mit verhülltem Haupt (Unsichtbarkeit), mit der Toga bekleidet, Füllhorn und Patera haltend; Orts- und Hausgenien hingegen auch als Schlangen, Früchte verzehrend; s. d. Art. Dämon und Engel. Der G. des Christenthums ist darzustellen mit Kreuz und Schild.

Genlese, Gentese, s., altengl., s. v. w. Feathering; s. d. Art. Nase.

Genou, m., frz., 1. (Schiffb.) das Knie. — 2. G. de charnière, das Kugelscharnier, Kugelgewerbe.

Genouillère, f., frz. (Kriegsw.), Schartenbrust, Brüstung einer Schießscharte.

Genrebild, n., gemüthliche, oft komische Darstellung aus dem gewöhnlichen Leben, als Dekorationsgegenstand in Speisezimmern und Wohnungen rc. zu empfehlen.

Gentilhomme's Turbine, f., s. Turbine.

Genueser Weiß, n., engl., Genova-white, eine Art Bleiweiß (s. d.).

Genuflectile, n., lat., Betpult.

Genuflexorium, n., lat., Knieschemel, Kniepolster.

Genus architecturae, n., lat., Baustil, Bauweise.

Geodäsie, f., frz. géodésie, f., engl. geodesy, Name für die Erdmeßkunst, meist nur für die höhere Abtheilung derselben gebraucht, wobei die Erdoberfläche entweder als Kugelfläche oder genauer als Fläche eines Sphäroids angesehen wird. Es gehören daher auch die Triangulation ganzer Länder, die Gradmessungen, die Benutzung u. Anwendung der feinen Winkelinstrumente rc. zu der G.

geodätische Linie, f., diejenige auf der Erdoberfläche gezogene, zwei beliebige Punkte derselben verbindende Kurve, welche die kürzeste Linie ist, welche man überhaupt zwischen diesen Punkten auf der Erdoberfläche ziehen kann. Verallgemeinert nennt man so die auf jeder andern Fläche

zwischen zwei Punkten gezogene kürzeste Linie, bei der Kugelfläche mithin jeden größten Kreis, da der Bogen desselben, welcher zwischen zwei seiner Punkte fällt, zugleich die kürzeste Linie zwischen diesen Punkten ist. Grunert hingegen in „Elemente der ebenen, sphärischen und sphäroidischen Trigonometrie" sagt: Unter einer g.n L. versteht man jede Linie, welche auf einer beliebigen krummen Fläche so gezogen ist, daß, wenn man sich zwei beliebige zusammenstoßende, unendlich kleine Elemente derselben denkt, das eine Element immer die Projektion der Verlängerung des andern Elements über den beiden Elementen gemeinschaftlichen Punkt hinaus auf der krummen Fläche ist, auf welcher die g. L. liegt. Beide Definitionen laufen auf dasselbe hinaus, da auch eine nach der letzteren Definition gezogene Linie stets als kürzeste aller auf der Fläche gezogenen Linien, welche durch dieselben beiden Grenzpunkte gehen, sich ergiebt. Die Ermittelung der g.n L. geschieht mit Hülfe der Variationsrechnung.

Geode, f., frz. géode, f., s. v. w. Druse; géode ferrugineuse, s. Adlerstein.

Geokronit, m. (Mineral.), antimon- oder arsenhaltiges Schwefelblei.

Geologie, f., frz. géologie, f., engl. geology, besteht aus **Geogonie** od. **Geogenie**, Lehre von Entstehung der Erde, und **Geognosie**, Gebirgskunde, Kenntnis von den Gebirgsformationen 2c., Lehre von der jetzigen Beschaffenheit der Erdrinde.

Geometer, m., heißt 1. auch **Geodät**, frz. géomètre, engl. surveyor, s. v. w. Feldmesser. — 2. Derjenige, welcher sich mit der Geometrie beschäftigt. Euklid (300 v. Chr.), Archimedes (250 v. Chr.) und Apollonius von Pergä (200 v. Chr.) galten als die größten G. der Alten. — 3. Im Französischen s. v. w. Mathematiker, selbst Solche, die fast ausschließlich mit der Arithmetik oder Analysis sich beschäftigen; g. souterrain, der Markscheider.

géométral, adj., frz., engl. geometrical, geometrisch; dessin g., engl. geometrical drawing, geometrische Zeichnung, eine nach Mäßen aufgetragene Zeichnung; doch heißt auch **géométral dessin,** frz., engl. geometrical tracery, s. v. w. Mäßwerk (s. d.); geometrical view, engl., Aufriß; geometrical stairs, pl., engl., freitragende Podesttreppe.

Geometrie, f., frz. géométrie, f., engl. geometry, ist die Wissenschaft, welche sich mit dem Raum beschäftigt; sie betrachtet als Unterabtheilung der allgemeinen Größenlehre oder Mathematik die stetigen Größen; Punkte, Linien, Flächen u. Körper, die man unter dem Namen der räumlichen Gebilde zusammenfaßt, sind ihr Gegenstand. Die G. geht von bestimmten Erklärungen od. Definitionen aus, nimmt dabei einige Beziehungen als feststehend an, die Grundsätze oder Axiome genannt werden, und sucht mit Hülfe dieser neue Beziehungen zu ermitteln. Dabei wird eine neu aufgefundene Beziehung für richtig u. feststehend angesehen, wenn sie in eine logische Verbindung entweder mit den Grundsätzen od. mit anderen Beziehungen tritt, die mit den Grundsätzen zusammenhängen. Es können die Beziehungen, welche man untersuchen will, in zweierlei Formen eingekleidet sein, entweder als Lehrsätze, Theoreme, oder als Aufgaben, Probleme. Im ersteren Fall ist ausgesprochen, daß man unter gewissen Umständen (die die Angabe heißen) irgend etwas genau Ausgedrücktes (was die Behauptung heißt) für richtig erachte. Die Begründung der Richtigkeit geschieht durch den Beweis (s. d. u. Konstruktion 4). Bei den Aufgaben wird verlangt, man solle etwas bei bestimmten gegebenen Verhältnissen (der Angabe) ausführen. Diese Ausführung geschieht mittels der Konstruktion oder Auflösung; mittels des Beweises wird dann dargethan, daß wirklich das Verlangte ausgeführt wurde. Einen Satz, der, ohne eines weiteren Beweises zu bedürfen, sich aus einem Lehrsatz ergiebt, nennt man einen Zusatz. — Je nachdem die räumlichen Gebilde in einer Ebene liegen oder nicht, zerfällt die G. in die ebene Geometrie, Planimetrie (im weitern Wortsinn), frz. g. à deux dimensions, engl. planimetry, und in die Stereometrie, G. des Raums, frz. g. à trois dimensions, engl. stereometry.

Je nachdem man das Gebiet der G. mehr auf die einfacheren Beziehungen von geraden Linien und Kreisen, und auf die durch Bewegung solcher mittels kombinatorischer Verbindung entstehend gedachten Ebenen, Kugel-, Cylinder- und Kegelflächen, sowie die damit zusammenhängenden Körper beschränkt oder nicht, theilt man die G. in eine elementare oder niedere G., frz. g. élémentaire, engl. common geometry, und in eine höhere ein. Im besondern zerlegt man wieder die elementare ebene G. in die Planimetrie (im engern Wortsinn) od. Epipedometrie und in die ebene Trigonometrie, genauer genommen ebene Goniometrie. In der Planimetrie faßt man die Winkel nur als Mäß für die Neigung zweier der Lage nach bekannter gerader Linien. In der Goniometrie und Trigonometrie werden diese Winkel durch ihre Mäße in Graden, Minuten, Sekunden gegeben, und man hat Schlüsse zu machen von Längenbeziehungen auf Winkelbeziehungen und umgekehrt, so daß die sich ergebenden Winkel in ihrem Mäß sich bestimmen lassen. Im engern Sinn genommen umfaßt die Trigonometrie nur diese Schlüsse, insoweit sie sich auf das Dreieck beziehen; die Goniometrie wendet dieselben auch bei anderen räumlichen Gebilden an, so daß hiernach die Trigonometrie nur ein Theil der Goniometrie wäre; doch braucht man oft den Ausdruck Trigonometrie für Goniometrie. Die elementare Stereometrie hat gleichfalls ähnliche Unterabtheilungen in die gewöhnliche Stereometrie im engern Sinn, welche der Planimetrie entspricht und auch die körperlichen und anderen Winkel durch räumliche Gebilde gegeben betrachtet, u. in die körperliche Trigonometrie, welche der ebenen Trigonometrie entspricht; die letztere läßt sich auch direkt auf Gebilde anwenden, welche auf einer Kugelfläche liegen, und heißt dann in dieser Betrachtungsweise sphärische Trigonometrie. — In der elementaren G. geschehen die Berechnungen mit Hülfe der niederen Arithmetik, während in der höheren G. außerdem die höhere Analysis benutzt wird; der Begriff des Unendlichkleinen tritt aber auch schon in einigen Beziehungen des Kreises und der Kugel in der elementaren G. auf.

Der Behandlungsweise nach theilt man die G. in synthetische u. in analytische (im weitern Sinn) ein. Die synthetische G. behält die Gebilde als charakteristisch räumliche Beziehungen im Auge und hat in Euklids „Elementen" ihre klassischste Darstellung gefunden. Bei der analytischen G. im weiteren Sinn, oder — wie man sie fast passender nennen könnte — bei der arithmetischen G., werden die räumlichen Beziehungen mit Hülfe von Mäßeinheiten ausgedrückt und dann Gleichungen gebildet, deren Lösung nach den Regeln der Arithmetik gefunden wird; man kann diese Abtheilung der G. in eine algebraische, goniometrische und analytische (im engern Sinn) eintheilen. Die Grundlage der algebraischen G. bilden Längeneinheiten, die zum Mäß genommen und mit deren Hülfe entsprechende Flächen- und Körpereinheiten gebildet werden (z. B. den Inhalt eines Dreiecks aus den drei Seiten zu berechnen). Die goniometrische benutzt auch Angaben, welche in Winkeleinheiten ausgedrückt sind, und umfaßt die schon erwähnte Trigonometrie; ihre Behandlungsweise ist eng verknüpft mit der Arithmetik, bes. mit der Algebra und der Lehre von den trigonometrischen Funktionen, so daß ihre gegenwärtige Darstellungsweise, abgesehen von einigen Forschungen der arabischen Geometer, der neueren Zeit angehört. Die analytische G. (im engern Sinn) stammt erst aus dem 17. Jahrh. von Cartesius (oder Descartes) her und hat die Betrachtung der Kurven (s. d.) mit Hülfe von Gleichungen, welche durch das Gesetz dieser Kurven ermittelt werden, zum Gegenstand; sie theilt sich in eine

analytische G. der Ebene und in eine solche des Raumes, wie dies überhaupt bei allen diesen Abtheilungen der Fall ist. Man nennt die analytische G. dieser Art, welche von einem feststehenden Koordinatensystem (s. d.) ausgeht, auch neuere analytische G. im Gegensatz zu analytischer Geometrie der Alten, welche sich insofern von der synthetischen G. unterscheidet, daß sie bei aufgestellten Problemen den umgekehrten Weg der Synthese einschlägt; man betrachtet dabei die Lösung als schon gefunden u. sucht auf diese Art die Verbindung mit der Angabe herzustellen.

Als eine mit der räumlichen G. zusammenhängende Abtheilung der G. ist die Projektionslehre, beschreibende od. darstellende G., frz. g. déscriptive, engl. descriptive geometry, anzusehen, deren Gegenstand die Erzeugung von Bildern räumlicher Gebilde auf einer Fläche oder Ebene (der Projektionsfläche, Zeichenfläche, Bildfläche) ist. Zu diesem Behuf legt man an die charakteristischen Punkte des darzustellenden Gebildes nach einem gewissen System Linien, Projektionslinien, an, welche dann die Projektionsfläche schneiden, worauf dieser Durchschnittspunkt das Bild des betreffenden Punktes am Gebilde giebt. Gehen diese Projektionslinien oder Projicirenden (bei Körpern meist Tangenten am Körper) von einem in unendlicher Entfernung liegenden Punkt aus, so heißt die Methode Centralprojektion. Dieser Zweig der Projektionslehre wird zur Perspektive, wenn man sich die Projektionsfläche, als Glasfläche, zwischen dem Gegenstand und dem Ausgangspunkt der Projicirenden liegend, letztere als Sehstrahlen und ihren Ausgangspunkt als Standpunkt des Auges eines Beschauers denkt. Gehen hingegen die Projicirenden von einem in unendlicher Entfernung liegenden Punkt aus, sind also parallel, so heißt die Projektion dann Parallelprojektion, und zwar je nach der Lage der Projektionsebene oder Grundebene gegen die Richtung der Projicirenden schief- oder rechtwinklige Parallelprojektion. Wenn man mehrere Projektionsebenen annimmt, so können die Projicirenden gegen diese Ebenen verschiedene Neigung haben; stellt man sie so, daß sie gegen die eine horizontal gestellte Projektionsebene einen Winkel von 45°, gegen die andere vertikal gestellte einen Winkel von 90° bilden, so erhält man eine schräge Projektion mit unverändertem Grundriß u. unveränderten Höhen. Nimmt man aber zweierlei Projicirende an, horizontale für die vertikale Projektionsebene (auf der sich dann der Aufriß bildet) und vertikale für die horizontale Projektionsebene (auf der sich dann der Grundriß bildet), so entsteht eine gerade Projektion mit unverändertem Grundriß, resp. Aufriß, wenn nämlich der Körper mit seinen Hauptflächen horizontal, resp. vertikal gestellt ist, wie dies bei Bauwerken meist der Fall ist. Eine besondere Abart dieser geraden Projektionsmethode ist die isometrische P., bei welcher man die gerade Projektion eines gegen die Bildfläche dergestalt schief gestellten Körpers sucht, daß, wenn dieser ein Würfel wäre, die Verbindungslinie von der der Projektionslinie nächsten Ecke nach der am weitesten abstehenden winkelrecht auf der Projektionsebene stünde. Dabei haben dann alle Würfelkanten und alle diesen parallele Linien des Körpers gleiche Neigung gegen die Projektionsebene und können daher alle nach einem verjüngten Mäßstab gemessen werden. Obschon die Methode der geraden Projektion mit horizontalen und vertikalen Projektionsebenen oder Grundebenen (welche bei Anfertigung der Zeichnung beide in eine einzige Ebene, die Papierebene, umgelegt werden, indem man sich die eine davon um die Durchschnittslinie beider, die Projektionsachse, gedreht denkt, bis sie in die Ebene der andern hineinfällt) schon seit Jahrtausenden bei Anfertigung der Grund- und Aufrisse befolgt worden, wurde dieselbe doch erst unter dem Namen der darstellenden Geometrie (géométrie déscriptive) durch den franz. Mathematiker Monge zu Ende des vorigen Jahrh. zu einer für die Technik, bes. den Maschinenbau, wichtigen Lehre herangebildet. Auch die verschiedenen Systeme, um Landkarten zu zeichnen, können als Zweige der Projektionslehre betrachtet werden. M. s. auch d. Art. Projektion, Perspektive, isometrisch etc. Man kann die reine G. auch in eine theoretische und praktische eintheilen, wobei die erstere die bis jetzt erwähnten Lehren enthält, während die praktische G. die Anwendung der Lehren auf die Feldmeßkunst behandelt. Doch umfaßt dabei die praktische G. oder Feldmeßkunst auch die Lehre von den Instrumenten und den Beobachtungsarbeiten, wobei also auch die Physik in Betracht kommt.

geometrisch, adj. Man nennt 1. eine geometrische Fläche oder Kurve eine solche, deren Punkte sich durch ein und dasselbe Gesetz bestimmen lassen (s. d. Art. Kurve und Gleichung), im Gegensatz zu ganz unregelmäßig gezogenen Gebilden dieser Art. — 2. Geometrisches Mittel aus zwei Zahlen a und b ist die Quadratwurzel aus dem Produkt dieser Zahlen; so ist z. B. 4 das g.e Mittel zwischen 2 und 8. — 3. Geometrischer Ort ist das g.e Gebilde, dessen sämtliche Punkte einer gestellten Anforderung Genüge leisten; so haben die Spitzen von Dreiecken gleichen Inhalts, welche sich über (und unter) einer u. derselben Grundlinie in einer Ebene konstruiren lassen, als g.en Ort zwei gerade Linien, die nach beiden Richtungen hin gleichweit von der Grundlinie abstehen und unter sich sowie mit der Grundlinie parallel sind; so ist die Kugelfläche der g.e Ort für alle Punkte, welche von einem festen Punkt (dem Mittelpunkt) dieselbe Entfernung haben. — 4. Geometrische Progression oder Reihe heißt eine Reihe, bei welcher jedes Glied in dem folgenden gleich oftmal enthalten ist; die Zahl, welche angiebt, wie oft, heißt der Exponent der g.en Progression; so ist bei der g.en Progression 2, 4, 8, 16 etc. der Exponent = 2. Man kann Summe und letztes Glied einer g.en Progression bestimmen, wenn man die Anzahl der Glieder, den Exponenten und das erste Glied derselben kennt. Ist der Exponent negativ, so erhalten die auf einander folgenden Glieder der Reihe verschiedene Vorzeichen; ist der Exponent größer als 1, so werden die Glieder immer größer und die g.e Progression heißt eine wachsende oder steigende; ist der Exponent kleiner als 1, so werden die Glieder immer kleiner und die g.e Progression heißt eine abnehmende oder fallende. Man betrachtet in der Arithmetik auch g.e Progressionen mit unendlich vielen Gliedern; doch hat die Summe derselben nur dann einen bestimmten, von dem Unendlichgroßen verschiedenen Werth, wenn sie eine fallende ist. — 5. Geometrische Proportion, die Gleichstellung von zwei geometrischen Verhältnissen, d. h. gleichwerthigen Divisionen, wie $12 : 3 = 8 : 2$. Die einzelnen Theile dieser Divisionen heißen die Glieder, und zwar die in der Mitte stehenden (wie 3 und 8) die mittleren, die anderen die äußeren. In jeder richtigen g.en Proportion ist stets das Produkt der inneren Glieder gleich dem der äußeren (so z. B. in dem gegebenen Beispiel ist $3 . 8 = 12 . 2$). Es läßt sich stets aus drei Gliedern das vierte bestimmen. Unter einer stetigen g.en Proportion versteht man eine solche, in welcher die mittleren Glieder gleich sind, z. B. $3 : 6 = 6 : 12$; gewöhnlich stellt man diese gleichen Glieder in die Mitte, und der Werth eines derselben ist dann gleich dem g.en Mittel (s. d. u. 2) aus den beiden äußeren Gliedern. — 6. Geometrische Zeichen sind: $\cong$ Zeichen der Kongruenz (s. d.), = Zeichen der Gleichheit des Inhaltes, $\backsim$ Zeichen der Aehnlichkeit (s. d.); $\sphericalangle$ oder $\wedge$ (über einigen Buchstaben) giebt einen Winkel, $\perp$ das auf einander Senkrechtstehen, $\frac{\quad}{|}$ oder $\nparallel$ die Parallelität, # ein Parallelogramm, $\square$ ein Quadrat. Mit — und $\frown$ über einigen Buchstaben wird bezüglich eine gerade Linie und ein Bogen kundgegeben und mit $\odot$ zuweilen ein Kreis bezeichnet. In der Trigonometrie kommen, als Zeichen der Mäßabtheilungen der Winkel, die Bezeich-

nungen ° Grad, ′ Minute, ″ Sekunde (s. d. Art. Grad) vor, sowie für die trigonometrischen Funktionen (s. d.) die Zeichen sin, cos, tg, cotg ꝛc. In der höheren Geometrie wird der Zuwachs eines Bogens s durch Δ s und im besondern ein unendlich kleiner Theil oder ein unendlich kleiner Zuwachs durch d s angedeutet; ähnlich bei Flächen und Körpern. M. s. d. Art. Differenzialrechnung. — Die einzelnen Zeichen sind auch in den betr. Art. erwähnt. In der algebraischen und analytischen Geometrie kommen außerdem die verschiedenen arithmetischen Zeichen vor.

Georgische Bauten. In Georgien hatte der byzantinische Stil anfangs nicht so starke Ausbreitung wie in Armenien gefunden; die ältesten Kirchen haben Giebel in Ost u. West u. als einzige Verzierung eine oder einige Nischen. Als aber im Anfang des 11. Jahrh. unter Bagrat II. Georgien durch Vereinigung mit Abchasien mächtiger ward, stand die armenische Bauweise in voller Blüte und kam dann auch in Georgien zur Anwendung. Ein armenischer Baumeister baute im Jahre 1000 die Klosterkirche zu Sion im Thale Atene in Karthli. Die 1020 gebaute Bischofskirche zu Martvili in Mingrelien ist ebenfalls völlig armenisch, ebenso die Kathedrale in Kutais, 1003—1009 gebaut, in welcher sich byzantinische Anklänge finden. Nach 1050, bei der Trennung von Armenien, schloß sich Georgien wieder mehr dem byzantinischen Stil an; Beispiel Kirche zu Samthavis 1050—1079, s. Fig. 1843—1848, Klosterkirche zu Gelathi (1098—1126). Dennoch aber blieb die Anordnung der Kuppel und der Ornamente armenisch. Der Spitzbogen, allerdings sehr stumpf, kommt schon in Gelathi vor, die Nasungen bereits in Samthavis. Die Säulenformen erinnern an die ältesten ägyptischen Reliefsäulen an dem Sarkophag des Menkera; das Flechtwerk wird sehr viel verwendet, auch islamitische Formen, u. die persische Lothosblume macht sich geltend. Zugefügt wurden breite Umrahmungen um die Thüren, viereckige Füllungen od. Kreuze auf glatter Fläche, große Rosetten in den Bogenfeldern u. dgl., alles mit gleichgültigem

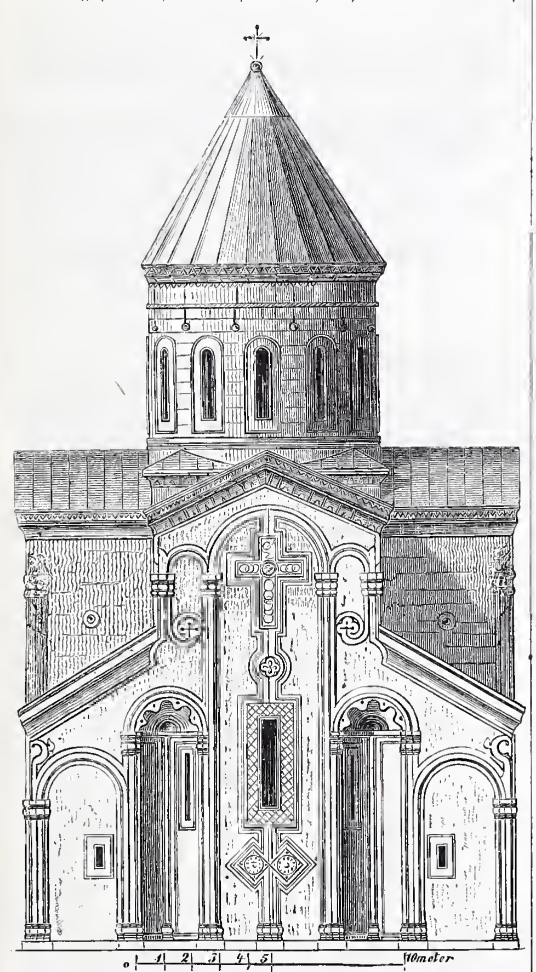


Fig. 1843. Kirche zu Samthavis. Ansicht.

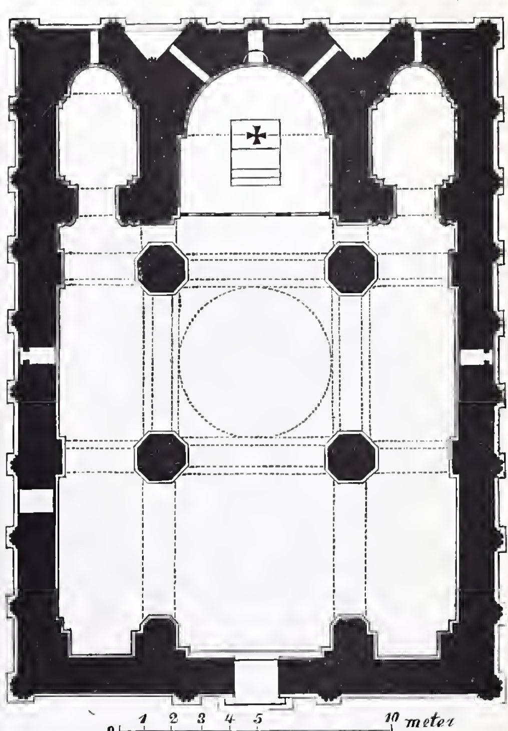


Fig. 1844.

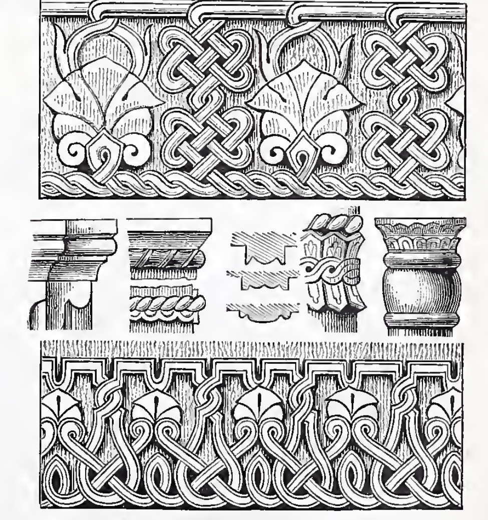


Fig. 1845.
Kirche zu Samthavis. Grundriß und Details.

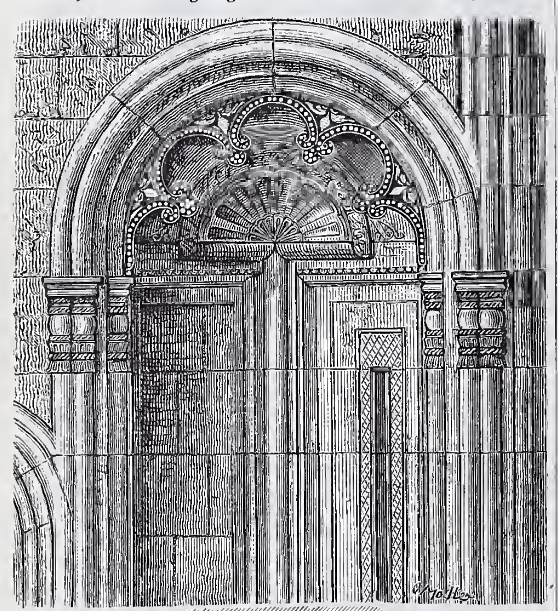
bunten Ornament in flacher Ausarbeitung erfüllt und mit nicht organisch architektonischen Rändern umzogen. Beispiele dieser weiteren Entwickelung sind uns aus dem 12. Jahrh. in Caben, aus dem 13. Jahrh. in Akthala; Beispiele des Verfalles aus dem 14. Jahrh. in Saphara und aus dem Ende des 15. Jahrh. in Alawerdi bekannt.

Geotheodolit, m., s. d. Art. Astrolabium.

gepārt, adj., s. v. w. gekuppelt.

gepanzert, adj., frz. cuirassé, engl. armour-plated, s. d. Art. Panzerschiff.

gerade, adj., I. (Geom.) frz. droit, engl. straight, right; gerade heißt eine Linie (frz. ligne droite, engl. straight line) schon nach Euklid, wenn sie zwischen den in ihr befindlichen Punkten auf einerlei Art liegt. Wie der Definition einer jeden beliebigen geraden od. krummen Linie, als der



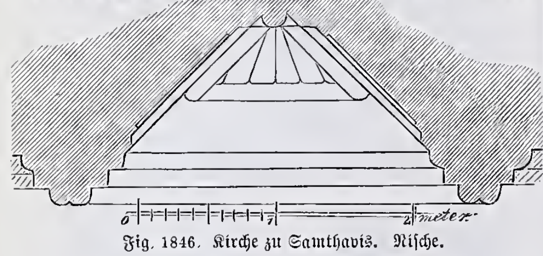


Fig. 1846. Kirche zu Samthavis. Nische.

Spur eines sich fortbewegenden Punktes, eine mechanische Anschauung zu Grund liegt, so auch bei Euklid, indem die dabei als unbiegsam gedachte Gerade bei der Drehung um zwei ihrer Punkte stets in ihrer Lage unveränderlich verharre. Euklid faßt also die gerade Linie als Drehungsachse auf, der Begriff der Zeit spielt bei seiner Definition, wie bei der jeder andern Linie, keine Rolle, indem es vollständig gleichgültig ist, wie langsam oder wie schnell die Drehung der Linie oder die Bewegung des Punktes vor sich gehe. Legendre hat in seiner „Geométrie" die g. Linie als solche definirt, welche die kürzeste Entfernung zwischen zwei beliebigen ihrer Punkte ergiebt; während Euklid stillschweigend die g. Linie als besondere Art der Linien voraussetzt, also die krummen Linien im allgemeinen als solche kennzeichnet, die nicht auf einerlei Art zwischen ihren Punkten liegen, geht Legendre's Definition in das Gebiet des Unlogischen, indem der Begriff der kürzesten Entfernung die Messung der Längen voraussetzt, die Längenbestimmung krummer Linien aber unbedingt die gerade Linie selbst zur Maßeinheit nehmen muß. Die g. Linie ist eine stetige Linie, die durch zwei ihrer Punkte vollständig bestimmt ist. Es läßt sich durch zwei Punkte im Raum stets eine und zwar nur eine einzige gerade Linie ziehen. a) Ein Punkt, der in einer Geraden liegt, bedingt eine Stelle in ihr und theilt sie in zwei Theile; man spricht dann von den beiden Richtungen der g.n Linie, indem man unter Richtung die entstehende Bahn bei dem Fortrollen vom Theilungspunkt an versteht. Von einem Punkt außerhalb der Geraden kann man nach den unendlich vielen Punkten derselben g. Linien

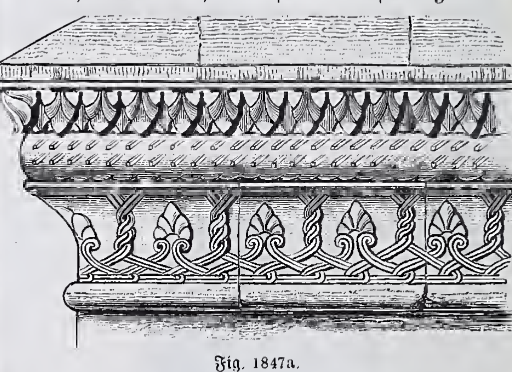


Fig. 1847a.

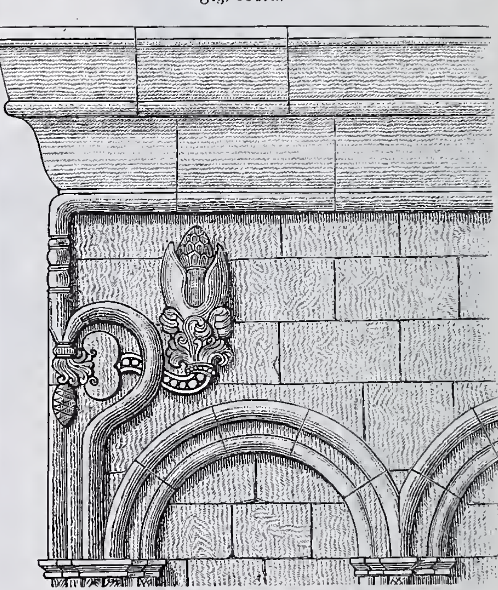


Fig. 1847b. Kirche zu Samthavis. Details.

gezogen denken und diese bilden in ihrer Gesamtheit eine Ebene. Zwei Punkte einer Geraden bedingen ein bestimmtes Stück derselben, welches eine durch diese Punkte begrenzte g. Linie heißt, im Gegensatz zur unbegrenzten Geraden, die sich nach ihren beiden Richtungen hin ins Unendliche erstreckt. b) Alle g.n Linien können als verschiedene Lagen einer und derselben g.n Linie angesehen werden, indem eine g. Linie, die mit einer andern zwei Punkte gemeinschaftlich hat, ganz und gar in die letztere hineinfallen muß. Haben nun zwei Gerade verschiedene Lagen, so können sie entweder in einer und derselben Ebene liegen, wenn nämlich jeder Punkt der einen Geraden mit der andern Geraden stets dieselbe Ebene bedingt — od. sie liegen nicht in einer Ebene, wenn die durch einen Punkt der einen Geraden u. durch die zweite Gerade bedingte Ebene nicht dieselbe ist, wie die durch die zweite Gerade u. einen andern Punkt der ersten Geraden bedingte Ebene. Liegen beide Ge=

raden in einer Ebene, so können sie sich entweder in ihrer Verlängerung in einem Punkt, dem Durchschnittspunkt, schneiden, od. sie schneiden sich nie. Während auch umgekehrt zwei Linien, welche sich schneiden, stets in einer Ebene liegen müssen, ist dies nicht der Fall bei Linien, die sich nicht durchschneiden. Die Art u. Weise, wie sich zwei Gerade schneiden, wird durch den Winkel bestimmt, so daß dieser das Lagenverhältnis der beiden Geraden angiebt. Die Definition eines Winkels, als die Neigung zweier Geraden, ist nicht vollständig befriedigend; mehr s. unter Konvergenz und Winkel. Zwei g. Linien, welche einen rechten Winkel mit

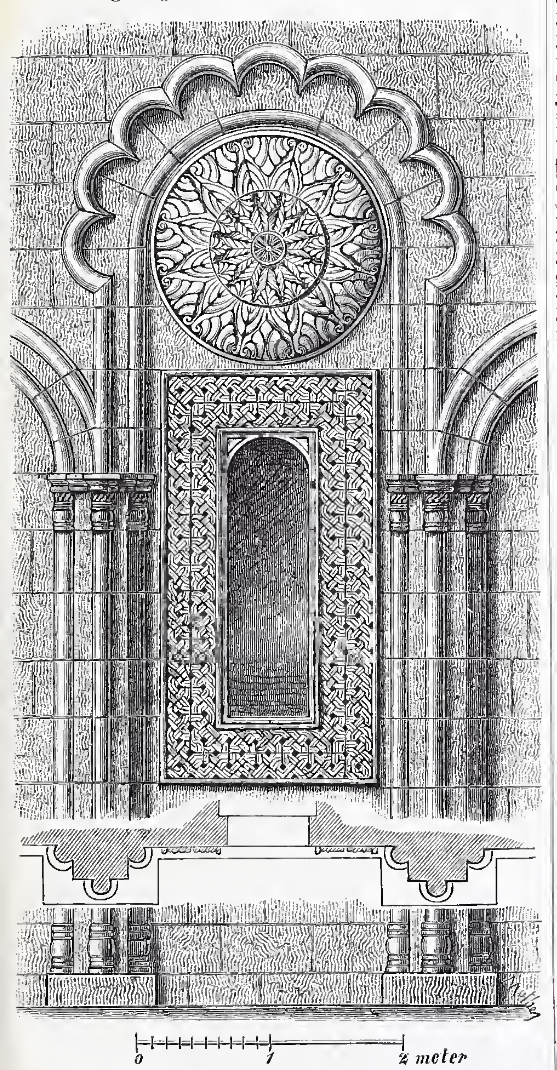


Fig. 1848. Kirche zu Samthavis. Detail.

einander bilden, stehen winkelrecht, rechtwinklig auf einander. Von einem Punkt außerhalb einer Geraden kann man auf die letztere eine und zwar nur eine einzige Senkrechte fällen; in einem Punkt einer Geraden kann man auf diese unendlich viele, in einer u. derselben Ebene aber nur eine einzige Senkrechte errichten. M. s. auch d. Art. Senkrechte. Liegen zwei Gerade in derselben Ebene u. schneiden sich nie, man möge sie auch noch so weit verlängern, oder, was dasselbe ist, schneiden sich in unendlicher Entfernung, so heißen sie gleichlaufend od. parallel u. haben stets gleiche Entfernung von einander (s. Entfernung). Durch einen Punkt außerhalb einer Geraden läßt sich stets mit dieser nur eine einzige Parallele ziehen. Zwei g. Linien, welche nicht in derselben Ebene liegen (man nennt sie windschief gegen einander gerichtet), schneiden sich nie, auch nicht, wie die Parallele, in unendlicher Entfernung; doch giebt es in jeder derselben einen Punkt der Art, daß die Entfernung dieser beiden Punkte von einander die kürzeste Entfernung (s. d. 7.) ist, welche überhaupt ein Punkt der einen Linie von einem Punkt der andern Linie haben kann. Durch einen Punkt der einen windschiefen Linie läßt sich mit der andern eine Parallele ziehen, und je nach der Beschaffenheit des Winkels, welchen die Parallele mit der ersteren Linie bildet, nämlich je nachdem er ein rechter, spitzer od. stumpfer ist, nennt man auch die beiden windschiefen Linien auf dieselbe Art gegen einander gerichtet. Ueber die Beziehungen der g.n Linien zu Kurven s. d. Art. Kurve. c) In Beziehung zu einer Ebene kann 1. eine Gerade so liegen, daß sie ganz in dieselbe hineinfällt, also alle ihre Punkte auch Punkte der Ebenen sind (es findet dies schon statt, wenn die Gerade zwei Punkte mit der Ebene gemein hat). 2. Die Gerade schneidet, gehörig verlängert, die Ebene in einem Punkt, dem Durchschnittspunkt, und hat dann auch nur diesen mit derselben gemein. — 3. Die Gerade schneidet die Ebene nie, wie sehr man sie auch verlängere; alle ihre Punkte haben dieselbe Entfernung von der Ebene, in welchem Fall sie der Ebene parallel heißt; dies tritt ein, sobald sie nur einer einzigen in der Ebene liegenden Geraden parallel ist. Schneidet eine Gerade eine Ebene, so kann sie im besondern so gegen die Ebene gerichtet sein, daß alle in der Ebene durch den Durchschnittspunkt gezogenen Geraden rechte Winkel mit ihr bilden; in diesem Fall heißt sie senkrecht auf der Ebene, und zwar tritt dies schon dann ein, sobald sie nur auf zwei der durch ihren Durchschnittspunkt in der Ebene gezogenen Geraden senkrecht steht. Eine g. Linie, welche eine Ebene schneidet u. nicht senkrecht auf ihr steht, heißt schief zu ihr gerichtet. Weiteres s. im Art. Neigungswinkel. — Zwei nicht parallele Ebenen schneiden sich stets in einer Geraden, und zwei parallele Ebenen werden durch eine dritte, ihnen nicht parallele Ebene in zwei parallel laufenden Geraden geschnitten. Ueber die verschiedenen Beziehungen einer Geraden zu einer Fläche und über die geradlinigen Flächen s. d. Art. Fläche. — Bei Körpern mit ebenen Flächen kann die g. Linie als Kante od. Diagonale od. als Transversale auftreten (s. d. betr. Art.); sie kann auch ganz in eine der Begrenzungsflächen hineinfallen oder den Körper gar nicht schneiden. Aehnlich kann eine Gerade bei Körpern mit krummliniger Oberfläche entweder diese gar nicht treffen, oder sie schneidet den Körper, od. sie berührt die Oberfläche, od. endlich sie fällt ganz in die Oberfläche hinein. d) 1. In der analytischen Geometrie der Ebene ist beim gewöhnlichen Punktkoordinatensystem eine gerade Linie für die Ebene durch eine Gleichung des ersten Grades u. für den Raum durch zwei solche Gleichungen bestimmt. Professor Plücker, Bonn, hat (Analyt.-geometrische Entwickelungen 2. Bd.) die Abschnitte, welche eine g. Linie an den Achsen eines ebenen rechtwinkligen Koordinatensystems abschneidet, als Koordinaten dieser Geraden angenommen, durch welche die Gerade selbst bestimmt ist; er ist dadurch auf ein reciprokes Koordinatensystem geführt worden, bei welchem mithin jede g. Linie durch zwei Koordinaten gegeben ist, u. bei welchem eine Gleichung des ersten Grades einen Punkt anzeigt. Derartige Koordinaten heißen Linienkoordinaten, im Gegensatz zu den gewöhnlichen Punktkoordinaten, bei welchen ein Punkt durch die Koordinaten ermittelt wird.

II. In der Arithmetik heißen gerade, frz. pair, engl. even: 1. Eine ganze Zahl, wenn sie durch 2 ohne Rest theilbar ist. In unserm Zahlsystem, sowie in jedem Zahlsystem, dessen Grundzahl eine g. Zahl ist, erkennt man die g.n Zahlen an der letzten Ziffer, die selbst eine g. Zahl od. Null sein muß. Man unterscheidet doppeltgerade u. ungeradgerade Zahlen, je nachdem die g.n Zahlen sich

durch 4 ohne Rest theilen lassen od., hierdurch dividirt, den Rest 2 gehen. Im Gegensatz zu den g.n Zahlen stehen die ungeraden Zahlen. — 2. Eine Potenz, wenn der Exponent der Potenz eine g. Zahl ist. — 3. Ein Verhältnis, wenn das Verhältnis mit den ihm entsprechenden Größen wächst. So sagt man, der Preis einer Wäre stehe zu ihrem Gewicht in einem geraden od., besser, in einem direkten Verhältnis, weil die Wären von einer u. derselben Art um so mehr kosten, je mehr Gewicht sie haben. Im Gegensatz steht das umgekehrte oder indirekte Verhältnis; so findet zwischen der Zahl der Arbeiter an einem Werk u. der Zeit, welche zum Werk erforderlich ist, ein umgekehrtes Verhältnis statt, denn je mehr Arbeiter an dem Werk thätig sind, in desto kürzerer Zeit wird dasselbe fertig.

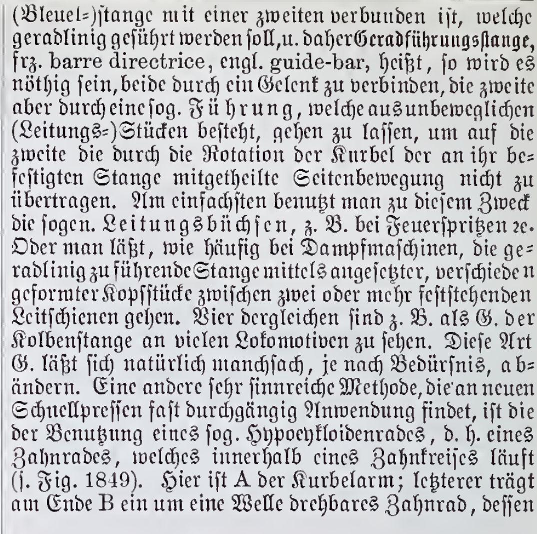
III. In der Stereometrie heißt gerade: 1. Ein Prisma, bei welchem die Seitenkanten senkrecht auf den beiden Grundflächen stehen; man nennt ein derartiges Prisma auch ein senkrechtes, und im Gegensatz zu ihm steht das schiefe Prisma. Aehnlich spricht man von einem geraden Parallelepipedon. — 2. Ein Cylinder u. ein Kegel, wenn ihre Achsen zugleich Höhen sind, mithin auf den Grundflächen senkrecht stehen. Man gebraucht auch den Ausdruck senkrecht oder rechtwinklig für diese Körper und für den Gegensatz, wenn die Achsen geneigt gegen die Grundflächen sind, nennt man diese Körper schiefe. — 3. Eine Pyramide, s. v. w. gleichseitige Pyramide (s. d. u. d. Art. gleichseitig).

IV. (Mech.) gerade, frz. direct, engl. direct, heißt ein Stoß, wenn er geradlinig auf den Schwerpunkt des getroffenen Körpers gerichtet ist.

V. (Techn.) 1. **gerade Decke**, völlig wagrechte Decke mit nur kleinen Kehlen; s. d. Art. Decke. — 2. **gerade Nuth**, Nuth mit winkelrechtem Profil. — 3. **gerader Bohrer**, s. v. w. Löffelbohrer mit gerader Schneide.

Gerade, 1. f., s. v. w. gerade Linie, s. d. Art. gerade 1. — 2. **Gerade**, f. u. n., veraltet für Geräthe.

Geradführung, f., frz. glissière, glissoire, f., guide, m., engl. guide, slide, auch **Senkrechtführung** gen., Verwandlung der kreisförmigen Bewegung in geradlinige u. umgekehrt; wird auf verschiedene Weise bewerkstelligt. Im praktischen Leben am häufigsten nutzt man die Seiltrommel, um welche, wenn sie gedreht wird, ein Seil sich aufwickelt, dessen freies Ende entweder direkt, oder, nachdem es über eine feste Rolle gelaufen ist, nachgezogen wird. Statt der Seiltrommel kann auch jede sich drehende Welle gebraucht werden, z. B. an der Haspel (s. d.), denn es handelt sich hierbei immerhin zunächst um eine Umsetzung der rotirenden Bewegung in eine geradlinige, kommt aber meist nicht darauf an, daß sich der auf- od. abwärts gehenden Bewegung des Seiles gleichzeitig noch eine, durch die neben einander erfolgende Aufwickelung der Seilringe entstehende seitliche Bewegung beigesellt. Bei vielen Mechanismen freilich kommt es, oft ganz genau, darauf an, gewisse Theile derselben in einer Richtung hin und her zu führen. Wenn z. B. die an einer Kurbel befestigte Zug-



(Bleuel-)stange mit einer zweiten verbunden ist, welche geradlinig geführt werden soll, u. daher **Geradführungsstange**, frz. barre directrice, engl. guide-bar, heißt, so wird es nöthig sein, beide durch ein Gelenk zu verbinden, die zweite aber durch eine sog. Führung, welche aus unbeweglichen (Leitungs-)Stücken besteht, gehen zu lassen, um auf die zweite die durch die Rotation der Kurbel der an ihr befestigten Stange mitgetheilte Seitenbewegung nicht zu übertragen. Am einfachsten benutzt man zu diesem Zweck die sogen. Leitungsbüchsen, z. B. bei Feuerspritzen &c. Oder man läßt, wie häufig bei Dampfmaschinen, die geradlinig zu führende Stange mittels angesetzter, verschieden geformter Kopfstücke zwischen zwei oder mehr feststehenden Leitschienen gehen. Vier dergleichen sind z. B. als G. der Kolbenstange an vielen Lokomotiven zu sehen. Diese Art G. läßt sich natürlich manchfach, je nach Bedürfnis, abändern. Eine andere sehr sinnreiche Methode, die an neuen Schnellpressen fast durchgängig Anwendung findet, ist die der Benutzung eines sog. Hypocykloidenrades, d. h. eines Zahnrades, welches innerhalb eines Zahnkreises läuft (s. Fig. 1849). Hier ist A der Kurbelarm; letzterer trägt am Ende B ein um eine Welle drehbares Zahnrad, dessen Zähne aber greifen in die des genau noch einmal so großen Zahnkreises. Dreht sich nun AB um A, so muß sich das Zahnrad in dem Zahnkreis abrollen. Bei dem vorausgesetzten Größenverhältnis berührt also immer ein Punkt des kleinen Kreises den Umfang des großen. Der Weg nun, den überhaupt irgend ein Berührungspunkt des kleineren Kreises während der Umdrehung macht, ist allemal ein geradliniger, der durch den Mittelpunkt des großen geht. Wird demnach nun eine Zahnstange Cc irgendwo am Umfang des kleinen Rades, z. B. bei C, angehangen, so wird sie allemal in genau gerader Richtung hin und her geführt werden. Damit nun die geradlinige Bewegung in die Ebene Af fällt, muß man C so wählen, daß es bei horizontaler Stellung von AB auf A fällt. Ferner wird derselbe Zweck erreicht dadurch, daß an dem Ende des Balanciers (s. d.) eine mit dem Kurbelarm verbundene Stange angebracht wird, während man das andere Ende mit einem Stück Kreisbogen, Kreuzkopf, engl. cross-head, so versieht, daß seine Peripherie nach außen gekehrt, sein Centrum aber der Drehpunkt des Balanciers ist. Ueber diese Peripherie geht in einer Rinne, Hohlkehle, oder sonst wie gesichert, ein Tau oder eine Kette. Bewegt sich der Balancier auf- u. abwärts, so hängt Tau oder Kette immer als Tangente senkrecht herab, erleidet auch nie eine Seitenbewegung, weil jeder Punkt der Peripherie des Bogen-

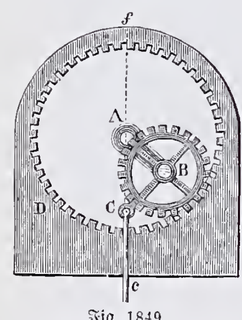


Fig. 1849.

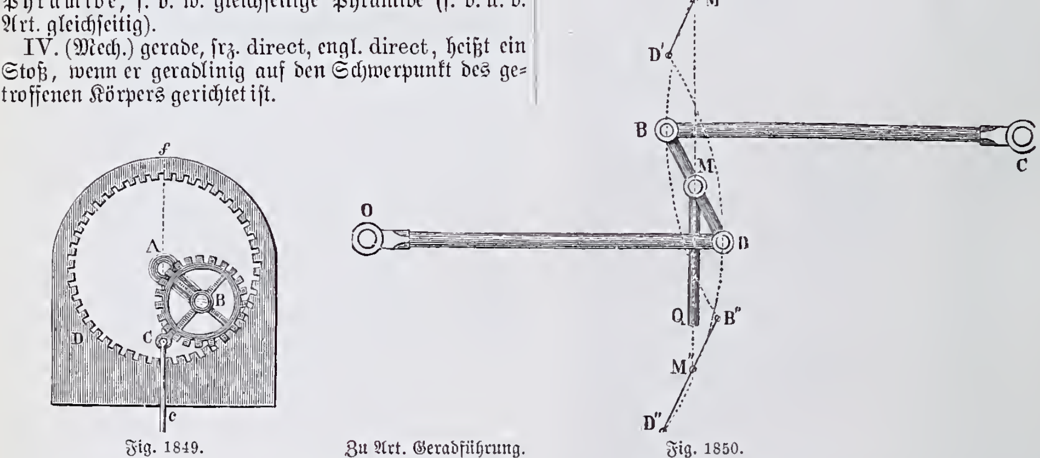


Fig. 1850.

Zu Art. Geradführung.

stückes vom Drehpunkt des Balanciers gleichweit entfernt ist, also auch jeder beliebige Punkt, von dem bei der Bewegung die Tangente ausgeht. Wenn eine solche Anordnung nur selten vorkommt, so ist der umgedrehte Fall desto häufiger, wo die bewegende Kraft auf das eine Balancierende und durch die Vermittelung des Balanciers auf die Kurbel wirkt. Hier tritt an Stelle der in ihren einzelnen Theilen beweglichen Taue u. dgl. die unbiegsame Stange, welche bei der Dampfmaschine mit der Kolbenstange verbunden ist. Dann bedient man sich zur G. der Kolbenstange des Contrebalanciers od. Gegenlenkers (s. Fig. 1850 O D), d. h. einer Stange, die in einem bestimmten festen Punkt O um einen Zapfen drehbar ist; ihr anderes Ende ist mit dem Kopf B des Balanciers B C durch ein Zwischenstück oder Gelenk B D verbunden, das an beiden Verbindungsstellen in Zapfen geht. Durch die Drehung des Balanciers wird gleichzeitig eine Drehung des Contrebalanciers bewirkt; die Vorrichtung ist nun so bemessen, daß, während das Gelenk dadurch, daß seine Enden den krummlinigen Bewegungen beider Balancier-Enden folgen, verschiedene Lagen annimmt, ein ganz bestimmter Punkt des Gelenkes, hier M, oder seiner Verlängerung eine gerade Linie beschreibt. Dieser Punkt erhält den Zapfen für die Befestigung der Kolbenstange M Q. Gewöhnlich sind die drei Verbindungsstellen an dem Zwischenstück, welches Gelenk heißt, in gleichen Entfernungen von einander angebracht, wie

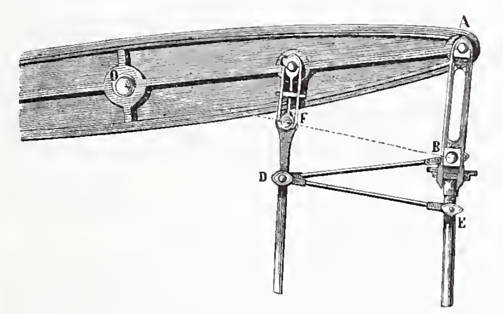


Fig. 1851. Zu Art. Geradführung.

hier. Der Mittelpunkt der Drehung des Contrebalanciers ist gleichfalls ein ganz bestimmter; derselbe liegt zuweilen auf der andern Seite; im ersteren Fall liegt der Zapfen für die Kolbenstange in der Verlängerung der beiden anderen Verbindungsstellen des Gelenkes, im zweiten Fall liegt er in der Mitte derselben. Die punktirten Linien bezeichnen die Wege, welche die einzelnen Theile bei der Schwingung von B C machen, D′B′ u. D″B″ bezeichnen die höchste u. tiefste Stellung von D B, M′M″ die geradlinige Bahn von M. Das Wattsche Parallelogramm (s. Fig. 1851) ist nur eine etwas komplizirtere Anordnung des Contrebalanciers, welche aber nur dann angewendet wird, wenn gleichzeitig, wie an der Wattschen Dampfmaschine, zwei Stangen gerade geführt werden sollen. A B u. C F sind die Kopfbänder der Kolbenstangen, A O ist der halbe Balancier, D B ist die Parallelstange, D E die Leit- oder Lenkstange. Wegen anderer Methoden der G. verweisen wir auf speziell mechanische Werke.

geradhohe Gleichung, f., wird zuweilen eine algebraische Gleichung gen., deren Grad durch eine gerade ganze Zahl angegeben wird. Mehr s. auch d. Art. Gleichung V.

geradlinig, adj., frz. rectiligne, engl. rectilineal, rectilinear, right-lined, heißt eine Figur, welche von lauter geraden Linien begrenzt ist, im Gegensatz zur krummlinigen und gemischten, besser gemischtlinigen Figur. Eine **geradlinige Fläche** ist eine solche, bei welcher man durch jeden ihrer Punkte wenigstens eine gerade Linie ziehen kann, die ganz in die Fläche hineinfällt; s. dar. d. Art. Fläche VI. Ueber geradlinige Bewegung s. d. Art. Bewegung.

geradschlächtig, adj., nennt man Holz mit geradlaufenden Fibern.

Geränse, n. (Uferbau), Holzverwahrung bei abbrüchigen Ufern, dem Rechenwerk ähnlich.

Gérance, gérence, f., frz. Selbstbetrieb, Selbstverwaltung, s. d. Art. Regie.

Geranium, n., lat., der Krahn.

Geräthe, n. So nennt man im Bauwesen vorzugsweise die Werkzeuge, die zu einem Bau vom Maurer- oder Zimmermeister geliefert werden; s. d. Art. Bau. In der ausstattenden Kunst nennt man Geräthe alle Mobilien, also die zunächst jetzt Möbel genannten sowohl als die Dekorationsgefäße ꝛc.; s. auch d. Art. Kirchengeräthe.

Geräthekammer, f., frz. garde-meuble, engl. lumber-room, Behältnis in Wohngebäuden zu Aufbewahrung von Geschirren, Möbeln u. dgl. luftig und frostfrei, aber nicht heizbar herzustellen. In Frankfurt am Main heißt so die Wäschekammer.

Gerätheкasten, m., franz. équipet, m., s. v. w. Werkzeugkasten.

Geräthschuppen, m., eigentlich Schuppen für allerlei Geräthe; auf landwirthschaftl. Gehöften meist hauptsächlich für Wagen und andere Fuhrwerke, daher auch **Wagengebäude,** n., genannt. Man braucht für 1 Kutsche ohne Deichsel $2,_{80}$—$3,_{40}$ m. Länge, $1,_{40}$—$1,_{70}$ m. Breite, $2,_{50}$ m. Höhe, mit Deichsel $5,_{60}$ m. Länge. — 1 Ernte- od. Düngerwagen $2,_{80}$—3_{50} m. Länge, $1,_{40}$—$1,_{80}$ m. Breite, $2,_{40}$—$2,_{90}$ m. Höhe, mit der Deichsel $5,_{60}$ m. Länge. — 1 Pflug 2 m. Länge, $0,_{90}$ m. Breite. — 1 Schlitten $2,_{30}$—$2,_{80}$ m. Länge, $1,_{15}$—$1,_{40}$ m. Breite. — 1 Handschlitten $1,_{25}$—$1,_{40}$ m. Länge, $0,_{70}$—$0,_{90}$ m. Breite. — 1 Feuerspritze ohne Deichsel $2,_{50}$ m. Länge, $1,_{40}$ m. Breite, $1,_{70}$ m. Höhe, mit Deichsel $4,_{90}$ m. Länge. — Geschirrkammer 20—30 qm., Raum zu Geschirrholz $3,_{50}$—$4,_{50}$ m. lang, Raum zu Brennholz pro Klafter $2\frac{1}{2}$ cbm., zum Holzhacken 9—10 qm. Die Höhe eines G.s sei bei massiven Mauern mindestens $3,_{50}$ m., bei Holzbau 3 m. Lichtenmäß, die Thore 2 m. breit, $2,_{80}$ m. hoch.

Gerbekammer, f., s. Gerkammer.

gerben, trs. Z., 1. Metall, s. bruniren. — 2. Eisen gerben heißt: Stangen od. Platten von verschiedenen Sorten Rohstahl od. Eisen in Packete packen (gerbesetzen), zusammenschweißen, strecken, wieder zertheilen und das Verfahren wiederholen; die Arbeit geschieht unter dem **Gerbhammer.**

Gerberei, f., frz. tannerie, mégisserie, chamoiserie, f., engl. tannery, tawery, bedarf einen großen Hof u. muß womöglich am Wasser liegen. Die **Gerbstube,** engl. chamoisers work-shop, ist am besten gewölbt. Ueber die Lohgruben und Aschengruben s. d. betr. Art; s. auch Gaskalk.

Gerberlohe, f., frz. tan, m., engl. tan, oakbark, klein zerhackte Rinde, am besten von der Rotheiche; sie wird als Zuthat zum Lehm bei der Dornschen Dachdeckung benutzt, sowie zur Bereitung brauner Saftfarben; s. Braun A. 2.

Gerberstrauch, m., myrtenblätteriger (Coriaria myrtifolia L., Fam. Gerberstrauchgewächse, Coriarieae, D. C.), ist ein südeuropäischer Strauch, dessen Blätter reich an Tannin und deshalb zum Gerben und Schwarzfärben gebraucht werden.

Gerbgang, m., Mühlengang, in dem die Steine so gestellt sind, daß das Korn nur aus der Schale gequetscht, gegerbt, nicht zu Mehl gerieben wird; auch zum Mahlen zerhackter Eichenrinde zu Lohe gebraucht.

Gerbstahl, m., 1. frz. brunissoir, m., engl. burnisher s. v. w. Brunirstahl. — 2. frz. acier corroyé, engl. shear-steel, refined steel, durch Gerben (s. d. 2) verbesserter Rohstahl.

se gercer, v. r., frz., aufreißen, rissig, borstig werden.

Gerçure, f., frz., Riß, Ritze in Blei, Holz, Eisen und Gipsguß.

Gerechtigkeit, f., allegorisch dargestellt als Themis

oder Asträa, erhält als Attribut Schwert und Wāge. Die Alten stellten sie mit hellsehenden Augen oder mit einem Auge in der Hand u. gepanzerter Brust, Neuere mit verbundenen Augen dar, auf ihre Unparteilichkeit und Unbarmherzigkeit hindeutend. Die christliche Kunst unterscheidet zwischen der weltlichen G. u. der G. in Gott, Frömmigkeit, der sie ein Kreuz oder auch eine Lanze mit dem Kreuz giebt. Die Araber symbolisirten die G. durch eine ausgestreckte Hand mit einem Schlüssel.

Gereuthērd, m., Vorhērd am Zinnofen.

Gerichtsgebäude, Gerichtshaus, Amthaus, n., frz. hôtel de justice. Es können nur wenig allgemeine Regeln gegeben werden. Zunächst erscheint es unzweckmäßig, ein solches Gebäude zwischen andere einzubauen. Getrennt werden meist die Räume für die Strafgerichtsbarkeit von denen für die freiwillige Gerichtspflege; dann wieder die Räume für das Direktorium, wie die einzelnen Abtheilungen, für Vormundschaftssachen, für Rekognition, für das Hypothekenwesen, für Bagatellprozesse, für Schöffengericht 2c. Jede solche Abtheilung enthalte zunächst ein Wartezimmer für das große, freiwillig erscheinende Publikum mit eingegittertem Schreibtisch für einen Diener (Wachtmeister 2c.), daneben noch ein Wartezimmer für distinguirte Persönlichkeiten 2c. mit dem Pult für einen Kopisten. Das erste größere Wartezimmer hat die Gestalt eines sehr großen Vorsāles od. einer breiten Galerie; von demselben aus gelangt man nach den Zimmern, wo die einzelnen Gerichtsbeamten arbeiten und wo Konferenzen, Einzelverhöre 2c. vorgenommen werden. Meist bildet eine besonders wichtige Abtheilung das Lokal für das öffentliche Verfahren; dasselbe besteht aus einem großen Sāl mit zwei Vor- und mehreren Nebenzimmern, von deren einem aus man direkt nach den Gefängnissen gelangen kann, während ein anderes als Sitzungszimmer der Geschworenen dient. Von dem **Gerichtssāl** ist so viel Raum durch eine Schranke, **Gerichtsschranke,** engl. bar of court, abgesondert und um einige Stufen erhöht, als das Tribunal einnimmt. Die Größe dieser Tribüne, die man, schon wegen der akustischen Vortheile, als Tribunalnische gestalten möchte, hängt, wie überhaupt Größe und Anzahl aller Lokalitäten, von der Frequenz des Gerichts ab. Wenn der nach dieser Abtrennung übrig bleibende Theil des Sāles für das Publikum nicht zureicht, so kann man noch Gallerien anbringen; der Charakter des Sāls, wie überhaupt des ganzen Gebäudes, sei ernst und würdig, nicht zu elegant u. leicht, aber eben so wenig düster u. drückend. Es wäre vielleicht im heidnischen Basilikenbau manches gut nutzbare Motiv für solche Gerichtssäle zu finden.

Geriel, 1. im Talmud einer der sieben Engel der Wässer.

Gerilôches, f. pl., frz., s. v. w. Guillochis (s. d.).

Gerinnaxt, f., Minenwerkzeug, nach Fig. 1852 gestaltet.

Fig. 1852. Gerinnaxt.

Gerinne, n., frz. auge f., chenal, m., rigole, f., engl. channel, 1. überhaupt jeder oben offene künstliche Wasserlauf. — 2. frz. coursier, m., coursière, f., engl. race, race-course, mill-race, Wasserleitung, bes. bei Mühlwerken. Man unterscheidet an einem solchen G. drei Haupttheile: a) Mahlgerinne, auch Obergerinne, Vorarche genannt, die eigentliche Zuleitung vom Fachbaum auf die Räder; von seinem Gefälle (s. d.) hängt die Umschwungskraft natürlich besonders ab. b) Untergerinne od. Hinterarche, der Theil gerade unter den Rädern. c) Das wüste Gerinne, Freischütz od. Friedarche, frz. lancière, f., engl. out-let-channel, der Ablauf für das überflüssige Wasser. Nach der Mühlkonstruktion selbst giebt es Panster-, Staber-, Strauber- u. Sackgerinne. Nach dem von der Natur gegebenen Gefälle legt man das Gerinne an entweder α) oberschlächtig. Von dem hochliegenden Fachbaum (s. d.) führt eine Rinne auf Gestell nach der höchsten Stelle des Rades. Wo so großes Gefäll vorhanden, ist selten viel Breite des Wassers da. Oder β) mittelschlächtig. Hier kommt das Wasser wenig über der Achshöhe an die Räder. γ) Unterschlächtig. Das Wasser wird nach der beinahe tiefsten Stelle des Rades hingeleitet. Das G. ist entweder Schußgerinne od. gerades G., frz. coursière droite, engl. straight channel, wenn es einen geradlinig geneigten, od. Kropfgerinne, krummes G., frz. coursière circulaire, engl. circular channel, wenn es einen gekrümmten Boden hat; man theilt hier bei einem Rad das ganze Gefälle g in drei Theile. Die Kreuzschwelle kommt an die tiefste Stelle, lothrecht unter die Radwelle; die Kropfschwelle zwischen Kreuzschwelle und Fachbaum um $^2/_3$ g höher als die erstere. Bei zwei Radgängen hinter einander rechnet man vom Fachbaum bis zur ersten Kropfschwelle $^1/_5$ g, von dieser bis zur ersten Kreuzschwelle $^2/_5$ g, von dieser bis zur zweiten Kropfschwelle $^2/_{15}$ g, von dieser bis zur zweiten Kreuzschwelle $^4/_{15}$ g. — 3. frz. écheneau, m., engl. gutter-drain, Wasserleitung von Rinnen. Man unterscheidet: a) Halbgerinne, welche weniger als Halbkreis, b) Hohlgerinne, welche mehr als Halbkreis zum Querschnitt haben; c) Spundstücke, welche aus Bohlen zusammengesetzt sind. — 4. frz. canal de pavé, engl. side-gutter, s. v. w. Tagerinne, Gosse. — 5. frz. conduit d'une écluse, engl. paddle-hole, clough-arch, s. Schleuse.

Gerinnhaue, f., s. v. w. Dachsbeil.

Gerippe, n., 1. eines Lehrbogens, s. d. Art. Bogenlehre und Lehrgerüst; — 2. eines Gebäudes, s. v. w. Werksatz; — 3. eines Schiffes, s. Schiffbau.

Geriß, n., 1. (Ziegl.) nennt man den Abfall von harten Kohlen, zumal am Rhein. — 2. (Bergb.) s. v. w. Gruß.

Gerkammer, Gerbekammer, f., ältere deutsche Benennung für Sakristei.

German black, s., engl., Frankfurter Schwarz.

German ebony, s., engl., s. unter Ebenholz.

German silver, s., engl., s. Argentan.

Germania wird gewöhnlich als weibliche Figur dargestellt, von langem, blondem Hār umwallt, mit kaiserlichen Insignien, neuerdings meist mit einem Schwert in der Hand, Krone oder Eichenkranz im Hār, von Waffen, schwarz-weiß-rothen Fahnen, dem Reichswappen und von den Insignien der Künste und Wissenschaften umgeben, über ihr der Reichsadler.

germanische Denkmäler, n. pl. Die ältesten germanischen Bauten haben kein besonderes Interesse für die Geschichte der Baukunst; es sind meist Malhügel u. Grabdenkmäler, welche nach ihrem vermuthl. Alter oder vielmehr nach Beschaffenheit der auf dieses Alter einen Schluß gestattenden Fundgegenstände der Steinperiode, Bronzeperiode od. dem Eisenalter zugeschrieben zu werden pflegen. Die Grabdenkmäler tragen fast dasselbe Gepräge wie die keltischen (s. d.). Dann folgen die Werke der fränkisch-merowingischen Periode (s. d. Art. Merowinger-Bauten). Näheres s. in M. M. a. W.

germanischer Stil, m., s. gothischer Stil.

Germoir, m., frz., die Malztenne.

Gerner, m., lat. gernarium, bayer. Provinzialismus für Carner (s. d.). Gernarium, auch = granarium.

Gero, s. Adlerholz.

Geröll, n., frz. galets, m. pl., cailloux roulés, engl. pebble, rubbish, 1. lockeres Gestein, welches leicht nachbröckelt, auch rundlich gewordene Steine in Flußbetten 2c. — 2. engl. rubble-stones, s. v. w. Schutt und Trümmer, angeschwemmt und abgelagert.

Gerra, f., lat., 1. kleiner antiker Schild, von asiatischen Völkern, bes. von den Persern nach Rom gekommen; Rhombus, oben u. unten mit abgestutzten Ecken, so daß ein unregelmäßiges Sechseck entsteht. — 2. Brustwehr, Balustrade.

Gertenholz, n. (Bois de Gaulette), nennt man das

feste und schöne Holz der verschiedenblätterigen Schleichere (Schleichera diversifolia, Fam. Rothholzgewächse, Erythroxyleae) auf Mauritius.

Geruch, m., des Holzes, ist oft charakteristisch für die Art desselben. Derselbe hat seinen Grund nicht in der Holzsubstanz selbst, sondern in den Harzen, Balsamen und ähnlichen Stoffen, die in derselben eingelagert sind. Eichenholz zeichnet sich z. B. aus durch seinen Geruch nach Gerbsäure, die Nadelhölzer durch ihren Terpentingeruch, das Holz der Weichselkirsche durch einen Geruch, welcher an Cumarin erinnert ꝛc.

geruchlose Abtritte, s. d. Art. Abtritt; **geruchlose Grube**, s. d. Art. Abtrittsgrube, Desinfektion ꝛc.

Gerüste, n., frz. échafaud, m., engl. scaffold, altengl. staykfold, ital. tavolato oder palco, span. cadalso, andamiada, lat. armamentum, artes, mittelalt.-lat. macina, pontonus. 1. Für die Arbeiter, um darauf stehen zu können. Die Stärke der G. richtet sich nach Größe und Gewicht der hinaufzuschaffenden Werkstücke, ihre Breite nach der Anzahl der Arbeiter, die darauf placirt werden sollen; man macht sie jedoch in der Regel zwischen $1,_{60}$ und $2,_{80}$ m., für bloßen Abputz $0,_{75}$—1 m. breit. Es giebt verschiedene Arten, die Gerüste zu konstruiren; die gebräuchlichsten sind folgende: a) *Bockgerüste*, Poblatzsche, Pummlätsche, bei $2,_{50}$—$3,_{50}$ Höhe, sowie im Innern angewendet, bestehen aus Rüstböcken mit Bretern belegt. Man hat **Gerüstböcke**, Rüstböcke, frz. tréteaux, chevalets, engl. trestles horses, jacks, easles, von verschiedenen Formen u. Höhen; zu den Bockgerüsten gehören auch die Fußgerüste (s. d.). b) *Standgerüste*, *Hauptgerüste*, *Stammgerüste*, Stangengerüste, österreichisch Lantennengerüste, franz. échafaud d'échasses et boulins. Bei größeren Höhen werden in $2,_{50}$—4 m. Entfernung von einander Baumstämme, **Gerüststämme**, Rüststämme, auch Standbäume,

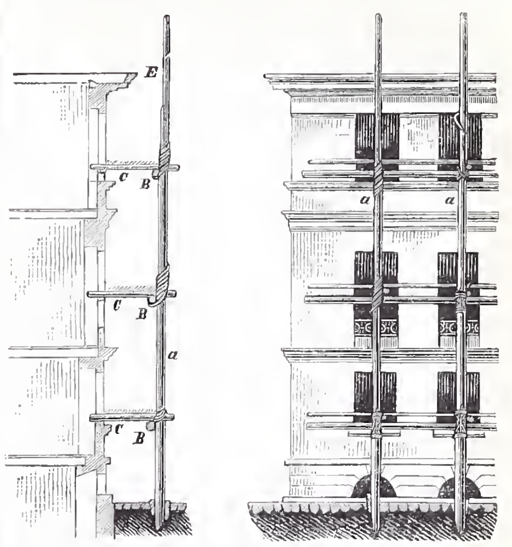


Fig. 1853. Einreihiges Stangengerüste. Fig. 1854.

Rüststangen, österreichisch Lantennen genannt, frz. baliveaux échasses, engl. scaffolding-poles, imp-poles, uphers, a in Fig. 1853—1855, unbearbeitet und je nach der Höhe verschieden stark, in die Erde eingegraben und

Fig. 1855. Zweireihiges Stangengerüste.

Fig. 1856.

Fig. 1857. Gerüstknagge.

verkeilt. In manchen Städten ist das Eingraben verboten. Da stellt man die Stämme entweder stumpf auf das Pflaster und befestigt sie durch eingeschlagene Keile, oder an daneben gelegte Schwellen, oder man stellt sie auf Schwellen, oder, wie dies in Paris gebräuchlich ist, man setzt sie aufs Banket und umgiebt sie mit einem Gipskegel von etwa $0,_{75}$ m. Höhe und Durchmesser. Die Standbäume werden in der Regel blos in einer Reihe, um die zu erlangende Gerüstbreite vom Haus entfernt, nach Fig 1853, oder auch, und zwar besser, in zwei parallelen Reihen, nach Fig. 1855, deren eine dicht am Haus steht, aufgestellt. In verkehrsreichen Straßen richtet sich die Breite nach der Trottoirbreite. Den äußeren Stangen giebt man gern eine geringe Neigung nach dem Haus hin. Etwa in der Stockwerkshöhe, am liebsten in halber Höhe der Fensteröffnungen, werden an die Stämme mittels angenagelter Knaggen u. Klammern, od. mittels besonders dazu konstruirter Gerüstknaggen, wie Fig. 1856—1858, ferner mittels der Krückelschen Sicherheitshaken (Reichspatent 9375), welche die Ehrenfelder Nietenfabrik bei Köln a. Rh. liefert (s. Fig. 1859), oder endlich, was aber weniger gut ist, nur mit Strängen und Würgknüppeln (s. in Fig. 1855 oben) lange, der Hausfront parallel laufende, horizontal liegende Stangen, die Streichen, Streichstangen, Barren, österr. Polsterhölzer, frz. barres, longrines, longuerines, engl. stringpieces, B in Fig. 1853, b in Fig. 1855, befestigt, auch wohl mittels untergesetzter Stempel noch mehr gesichert. In Sachsen, Thüringen ꝛc. pflegt man die Streichstangen erst auf Hölzer zu legen, welche Streckhölzer, österr. Tragbalken, frz. boulins, traverses, engl. putlog, heißen, u. bei einfacher Stammreihe mit dem andern Ende auf Mauerabsätzen, Gurtsimsen, Sohlbänken od. auch in Rüstlöchern, frz. trous de boulins, engl. putlogholes, dove-holes, lat. columbaria, ruhen. Auf den Streichstangen liegen querüber die Schußriegel oder Netzriegel, hess. Rüstriegel, frz. escoperches, die an solchen Orten, wo man keine Streckhölzer anwendet, z. B. in Hessen, in Rüstlöchern stecken, siehe C Fig. 1853—1855, und den aus Rüstbretern, **Gerüstpfosten**, hessisch Rüstdielen, frz. plabords, plateaux, engl. scaffolding-planks, bestehenden Fußboden, d in Fig. 1855, tragen. Die Rüststämme stellt man, wie gesagt, nicht gern ganz lothrecht, sondern läßt sie etwas nach der Mauer zu hängen. Den Schußriegeln giebt man ebenfalls gern etwas Fall nach der Mauer zu; besser ist es, wie schon erwähnt, an der Mauer hin eine zweite Reihe Rüststämme zu errichten, weil sich dann die bes. bei Handhabung großer Lasten unvermeidliche Erschütterung des Gerüstes der noch mörtelfeuchten Mauer nicht mittheilen kann. Von diesem G. aus wird nun die Hälfte eines Stockwerks ausgeführt, zur zweiten Hälfte aber noch ein Bockgerüst darauf gestellt; bei oberen Geschossen werden auch wohl noch Handleisten, e e Fig. 1855, an die Rüststämme befestigt. Ist eine theilweise Erhöhung des Gerüstes nöthig, so setzt man noch kürzere Rüststangen, f f Fig. 1855, an. Neuerdings stellt man die Rüstbäume nicht mehr in die Erde, sondern auf Schwellen. Daraus sind die sogenannten Thurmgerüste, richtiger Gerüstthürme, frz. échafaudages roulants, entstanden, welche gewöhnlich $2,_{80}$—$3,_{40}$ m. lang sind, deren Schwellen auf Rädern stehen, so daß man sie bequem verrücken kann; eine weitere Ausbildung derselben besteht darin, daß ihre Geschosse nicht fest auf einander stehen,

Fig. 1858. Gerüstknagge.

sondern sich in einander hineinschieben, so zwar, daß man denselben durch Einbringung von Bolzen in dazu vorhandene Löcher an den Säulen beliebige Höhe geben kann. c) Zum Hinaufschaffen der Materialien bedient man sich der Flaschenzüge, Haspeln, Winden, Kraniche ꝛc. oder auch der Laufstege, Bumbams, Ausläufe od. Fahrbrücken (s. d.), frz. pont d'échafaud, engl. scaffolding-bridge, lat. ponticulus, die aber sehr viel Platz wegnehmen. Ziegel und Kalk in kleinen Portionen kann man zwar auch in Eimern

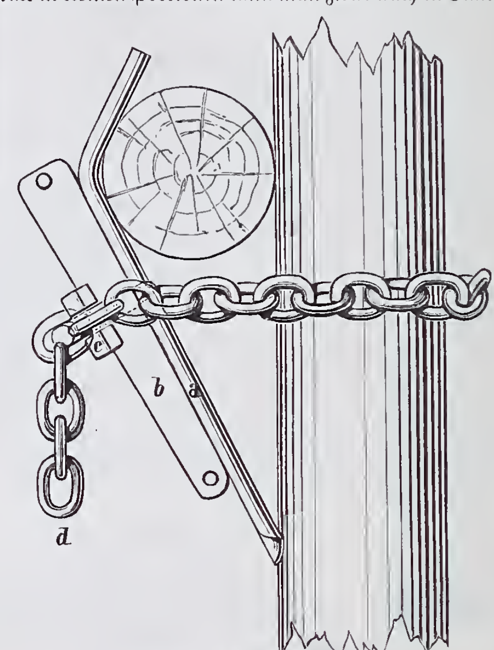


Fig. 1859. Krückels Gerüsthaken.

oder Paternosterwerken aufziehen, diese Mittel sind aber blos da anzuempfehlen, wo es an Arbeitern fehlt; sonst thut man besser, diese Materialien auf Leitern hinauftragen oder, wie dies namentlich in Leipzig geschieht, hinaufwerfen zu lassen, s. d. Art. Ziegeltreiben. d) Zum Abputzen oder zur Vornahme leichterer Reparaturen bedient man sich

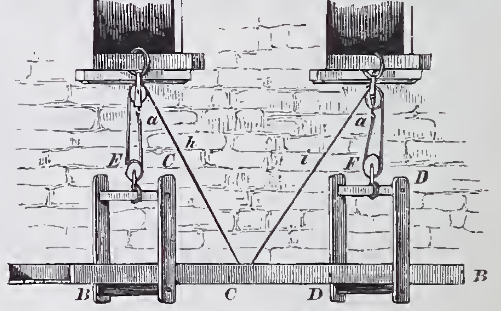


Fig. 1860. Hängegerüst alter Art.

mit Vortheil der Fahrzeuge oder hängenden Gerüste, franz. échafauds suspendus, engl. hanging scaffolds; dieselben bestehen in der Regel (Fig. 1860) aus einem mit Geländer versehenen Fußboden B B von ca. $0,_{80}$ m. Breite und $1,_{70}$—$3,_{40}$ m. Länge, sie hängen in Rahmen C C, D D, und diese wiederum in Seilen a i, a h u. Kloben E F, und mittels derselben kann man sie höher und tiefer hängen; der Arbeiter steht mit seinem Material auf diesem G. Man sollte sie nie zu groß machen, um ihr Gewicht nicht zu sehr zu vermehren; auch müssen die Scheiben E F stets mit guten Sperrvorrichtungen versehen sein, und die

in der Regel aus Dachfenstern herausgesteckten Hölzer, Ausschußbäume G H, frz. écharpes, engl. outriggers, an denen sie hängen, müssen genügende Stärke u. innerlich eine gehörige Abspreizung erhalten. Neuerdings hat man auch diese G. vielfach verbessert; man klammert zunächst in die Fensteröffnungen Querhölzer ein, b in Fig. 1861 u. 1862, an diese hängt man die eisernen Träger a, welche die Pfosten c tragen, auf denen die Rollen e laufen, die mittels der Hölzer d die Stangen f stützen. g ist ein kleiner bewegl. Balkon, der Standpunkt der Arbeiter, welcher mittels der Hülsen h an der Stange f auf und ab gleiten kann. Das über die Rolle i und um die Kurbel k laufende Seil l dient zum Aufziehen; die Seile m, welche nach dem Ende der Pfoste c laufen, zum Seitwärtsbewegen des G.s. Die eisernen Träger und die Rolleneinrichtung ist begreiflich häufiger Veränderungen u. Verbesserungen fähig, deren die Zeitschriften auch fast monatlich neue bringen. e) Zu Arbeiten, die sich blos auf kurze Stücke einer Façade erstrecken, namentlich an den oberen Theilen, oder wo das Einsetzen von Rüstbäumen nicht gestattet ist und ein Fangzeug nicht gut anzubringen wäre, bedient man sich der **schwebenden Gerüste** (fliegenden G.), frz. échafauds volants, engl. flying scaffolds, Fig. 1863 u. 1864. Es werden zu ihrer Herstellung durch die Fenster oder durch Maueröffnungen Hölzer a, Ausleger, Ausschußbäume, frz. écharpes, engl. outriggers, herausgesteckt und innerlich abgespreizt; die äußeren Enden derselben sind durch Sprießen, Spreizen, Bügen b unterstützt; auf die Ausleger kommen die Streichhölzer c, auf diese der Gerüstboden, auf den man dann noch ein Bockgerüst d bringen kann. f) Das **Münchener Gerüste**, Fig. 1865 und 1866, besteht aus schief gelehnten Standbäumen a mit Stützschwert f; mittels der Stütze b und der Riegel c wird die Auflage für die Streichhölzer g g und die Netzriegel h geschaffen, die den Boden tragen. Die etwa $2^1/_2$—3 m. von einander entfernten Joche werden durch Schwerter e e mit einander verbunden. Für blose Abputzung pflegt man in München einfach sehr starke Leitern an das Hauptgesims anzulehnen, u. auf die Sprossen nach den Fenstern zu Streckhölzer od. starke Pfosten zu legen, welche dann die Streichstangen tragen. Bei sehr hohen Gebäuden bekommt die Leiter ein Stützschwert. g) Gerüste für außergewöhnlich hohe Bauwerke, Thürme 2c., sowie für solche, wenn auch nicht sehr hohe Gebäude, bei denen viel schwere Werkstücke verwendet werden, muß man förmlich abbinden, auch ihre Fußböden mit einem Geländer versehen; meist versieht man sie auch mit Schienengeleisen, auf denen fahrbare Winden hin und her gehen, um die Werkstücke nicht blos aufwärts, sondern auch seitwärts zu schaffen, auch wohl mit Krahnen 2c. Das Abrüsten muß sehr vorsichtig geschehen, um nicht Simse, Putzfläche 2c. zu beschädigen. — 2. **Wölbgerüste**, auch **Lehrgerüste**, sind hölzerne Gestelle von der Form des auszuführenden Bogens oder Gewölbes, für mäßig große Bogen

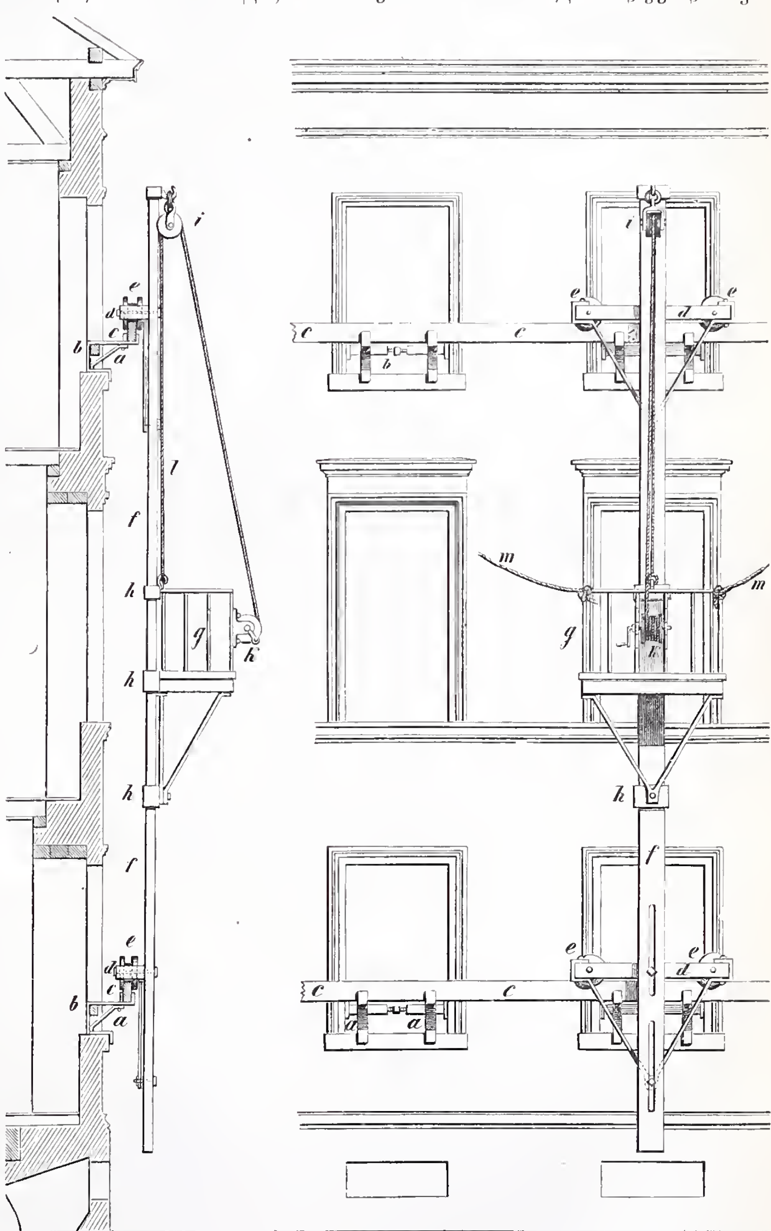


Fig. 1861. Hängegerüst neuerer Art. Fig. 1862.

und Gewölbe in der Regel blos aus Pfosten oder Bretern zusammengesetzt, s. dar. d. Art. Bogenlehre. Größere G., z. B. für weitgespannte Brückenbögen, werden natürlich vollständig abgebunden; ihre Gestalt und Konstruktionsweise ist, je nach Gestalt und Größe des herzustellenden Gewölbes, sehr verschieden, und ist eine Anleitung zu Entwerfung derselben daher nicht in dem Raum eines Lexikons

thunlich; s. übr. d. Art. Lehrgerüste und Brücke. — 3. G. zum Malen, Tapezieren 2c. bestehen meist nur aus schmalen, hohen Böcken, welche mit Pfosten überlegt werden. — 4. G. für Vergolder oder Oelmaler müssen ringsum mit Leinwand verhangen werden, um allen Staub und Luftzug abzuhalten.

Gerüstschloß, n., **Gerüstverband**, m., **Gerüstrippe**, n., etc., s. Lehrbogengerippe.

gesättigt, adj. (Hütt.), heißt eine Salzsole dann, wenn sie so viel Salz enthält, als das Wasser aufgelöst zu erhalten vermag; ähnlich erklärt sich die Bezeichnung g. bei Säuren, Lösungen 2c.

gesäumte Breter, n. pl., Breter, von denen die Baumkante abgetrennt ist; s. d. Art. sägen.

geschacht, adj., s. checkered, échiqueté und Damenbret.

stammenden Flüssen wird durch die Verwitterung resp. Abschwemmung von Gesteinen ein Material zugeführt, welches sich von größeren Steinen — oft Blöcken — bis zu Kies und Sand allmählich verkleinert, theils infolge der Reibungen unter sich, theils durch die abspülende, abrundende Wirkung des Flußwassers selbst. Die Größe des Geschiebes steht in engem Zusammenhang mit dem Gefäll des Flusses; je größer letzteres ist, desto größere Geschiebe finden sich vor. Die Geschiebe, welche die Flüsse führen, bewegen sich häufig nach einer gewissen Regelmäßigkeit, deren genaue Beobachtung und Feststellung, namentlich für schiffbare Flüsse sowie für Uferbauten, von Bedeutung ist. Dasselbe gilt von der Menge der Geschiebe. Ueber die Art der Fortbewegung und über die Menge der Geschiebe fehlen noch genaue Beobachtungen, welche zur Zeit nur am Rhein (bayer. Pfalz) vorgenommen worden sind.

Geschirr, n., frz. équipage, harnais, jeu, remise, engl. mounting, sämtliches Handwerkszeug der Zimmerleute, Maurer 2c., soweit es die Gesellen halten müssen.

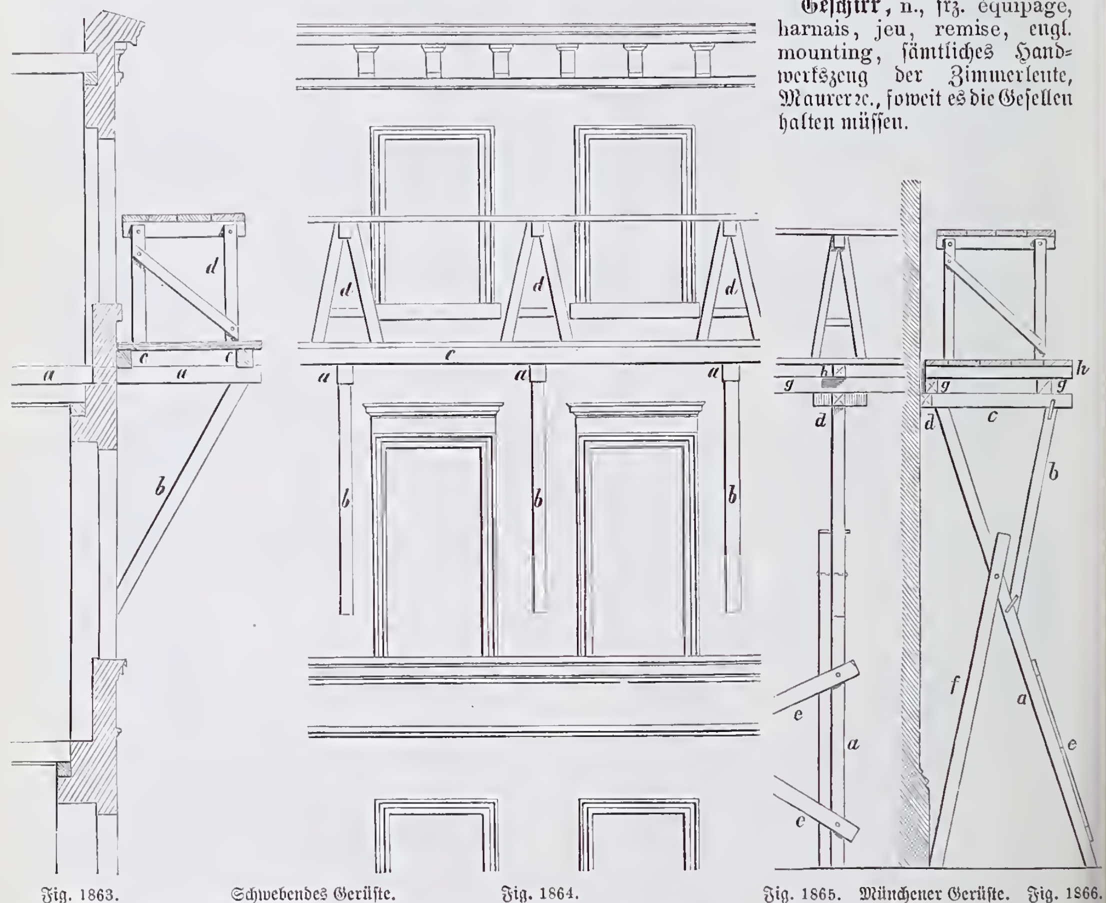


Fig. 1863. Schwebendes Gerüste. Fig. 1864. Fig. 1865. Münchener Gerüste. Fig. 1866.

geschalte Decke, f., s. Decke und Ausschalen.

geschaufeltes Rad, n. (Mühlenb.), s. v. w. Schaufelrad.

Gescheid, n., Frankfurter Getreidemaß, 4 = 1 Sechter, 8 = 1 Metze, 16 = 1 Stimmer, 64 = 1 Achter.

Geschichte, f., wird sitzend u. schreibend od. stehend, mit Pergamentrolle u. Schreibgriffel in Händen, dargestellt.

Geschicke, n. (Bergb.), s. Flötz 2. G. erbrechen heißt: erzhaltige Klüfte antreffen; G. flechten sich in einander: in einem Gange befinden sich viele edle Klüfte.

Geschiebe, n., auch Gerölle (s. d.) gen. (Miner.), durch gegenseitiges Reiben im Wasser abgerundete Steine, über Braunkohlen u. dgl. mehr in aufgeschwemmtem Land vorhanden, und oft von einer der Gegend, wo sie liegen, ganz fremdartigen Gebirgsart.

Geschiebführung der Flüsse. Allen von Gebirgen ab-

Geschirrkammer, f., franz. sellerie, f., engl. harness-room, s. Stallanlage und Gerätheschuppen.

geschlagene Arbeit, f., s. v. w. getriebene Arbeit, namentlich aus Blech.

geschlagenes Gold, n., s. v. w. Blattgold.

Geschlechtssäule, f., franz. colonne généalogique, Säule, umwunden mit schmalen, schräglaufenden Streifen, worauf Wappen, Bildnisse und Namen einer Familie angegeben sind.

Geschleppe, n., einfaches Feldgestänge (s. d.).

geschleppter Verhau, m., s. Verhau.

Geschlinge, n., je zwei zum Auseinanderschrauben eingerichtete, aus Messing oder Eisen gegossene Ringe, zur Verbindung metallener Röhren. Ihr innerer Durchmesser ist dem der Röhre gleich, äußerlich sind sie mit einem Rand

versehen; an jeder der zu vereinigenden Röhren wird ein solcher Ring befestigt, und dann werden sie an einander geschraubt.

geschlossen, adj., 1. oder **zurücklaufend** heißt eine stetige Kurve oder Fläche (s. d. Art. Kurve und Fläche), wenn der die Kurve erzeugende Punkt oder die, die Fläche erzeugende Linie bei ihrer Fortbewebung wieder in frühere Lagen zurückkehrt, so daß derartige Gebilde als die Aufeinanderlage von unendlich vielen kongruenten Zweigen betrachtet werden können und jeder Zweig identisch mit derjenigen Strecke der durchlaufenen Bahn ist, deren einzelne Punkte alle verschiedene Lagen haben. Bei g.en ebenen Kurven schließt der sichtbare Zweig der Kurve einen bestimmten, als Flächenraum meßbaren Theil der Ebene ein; die Oberfläche g.er Flächen wird ermittelt durch die Complanation (s. d.). Bei g.en Kurven doppelter Krümmung aber, z. B. bei der Durchschnittskurve einer Kugelfläche mit einem Ellipsoid, kann von keiner durch den sichtbaren Zweig bedingten Oberfläche die Rede sein, da unendlich viele krumme Flächen möglich sind, auf deren jeder die fragliche Kurve liegt; durch Variationsrechnung könnte man bestimmen, welche von allen diesen durch dieselbe geschlossene Kurve doppelter Krümmung bedingten Oberflächen den kleinsten Werth bei der Complanation gäbe. — Während alle Punkte von g.en Kurven oder Flächen in der Endlichkeit liegen, braucht nicht umgekehrt jede ganz in der Endlichkeit liegende Kurve oder Fläche eine g.e zu sein; so z. B. wird eine Epi- oder Hypocykloide, bei der der Radius des Erzeugungskreises zu demjenigen des Basiskreises ein irrationales Verhältnis, etwa wie die Seite eines Quadrats zur Diagonale des Quadrats, hat, nie in die alte Lage zurückkehren, obgleich alle Punkte derselben in der Endlichkeit bleiben. — 2. Man sagt, eine Zahl sei in geschlossener Form ausgedrückt, wenn sie in ganz bestimmter Weise dargestellt ist. So ist z. B. $1/_3$ als g.e Form im Gegensatz zu dem gleichwerthigen unendlichen Dezimalbruch $0,_{3333}\ldots$ zu betrachten; ebenso $\sqrt{2}$ im Gegensatz zu $1,_{4142}\ldots$; entsprechend sind $\sqrt[3]{2+\sqrt{3}}$, sin 20°. log 15 ꝛc. geschlossene Formen, während die Ausrechnung unendliche Dezimalbrüche ergibt. Man kann nur bis zum vierten Grad die Wurzeln in geschlossener Form auffinden, während die Theorie der numerischen Gleichungen bei höheren Graden die Werthe der Wurzeln in Dezimalbrüchen ermitteln lehrt. — 3. **Geschlossene Schanzen,** f. pl., s. Festungsbaukunst.

geschnäbelte Steine, m. pl., nennen die Maurer hier und da die Ziegelsteine, die man zum Wölben von Bogen keilförmig gehauen hat.

geschnittene Steine, m. pl., s. Gemmen.

geschoben, adj., nennt man mitunter ein Parallelogramm mit schiefen Winkeln im Gegensatz zu dem rechtwinkligen; auch g.es oder verschob. Quadrat für Rhombus.

Geschoß, n., **Gaden,** m., frz. étage, m., engl. story, stage, s. v. w. Stockwerk oder Etage (s. beide Art.). Der Verband deutscher Architekten- und Ingenieurvereine hat folgende einheitliche Bezeichnung der G.e vorgeschlagen, welche auch bereits von mehreren Regierungen offiziell eingeführt ward: Kellergeschoß, nach Befinden erstes oder zweites, für ein ganz oder theilweis unter dem Straßenniveau liegendes; Erdgeschoß, statt des früher üblichen Parterre; Obergeschoß, und zwar erstes, zweites ꝛc., statt Etage. Dachgeschoß für bewohnbare Dachräume. Zwischengeschoß statt Mezzanin oder Entresol. Ein aus Erdgeschoß und einem Obergeschoß bestehendes Gebäude heißt zweigeschössig. Kellergeschosse u. Dachgeschosse sind dabei nicht mitgezählt.

Geschoßbalken, m., s. Balken 4. I. B.

Geschoßbalkenlage, f., s. v. w. Zwischengebälk, s. d. Art. Balkenlage.

Geschoßladestelle, f., **Geschoßraum, Geschoßaufzug,** m., s. Ladestelle.

Geschräge, n., Zaun (s. d.), aus schräg sich kreuzenden Stangen oder Latten.

geschränkt, adj. (Zimmerm.), 1. von einer Säge, s. v. w. ausgesetzt, s. aussetzen 2. — 2. Von Balken, s. d. Art. Balken 4. V. b. 4. — 3. (Herald.) s. v. w. durchflochten od. mit abwechselnden Tinkturen getheilt.

geschrotene Arbeit, Schrotarbeit, f., frz. manière f. criblée, manière de Bernard Milnet, engl. dotted plates, style of the Mazarine bible, lat. opus interrasile, Art Metallschnitt, ähnlich dem Holzschnitt in Kupfer, Zink u. dgl., so ausgeführt, daß die Zeichnung erhaben stehen bleibt und sich schwarz abdruckt.

Geschur, Geschür, f., frz. scorie, f., engl. dross (Hütt.), ein im Schmelzofen angesetztes Gemenge von Blende, Rohstein und Schlacken.

Geschütte, n., s. Flötz 2.

Geschützbank oder **Stückbank,** f. (Kriegsb.), frz. barbette, engl. barbet, steht gerade oder schräg gegen die Wallinie; ihre Größe und die Höhe der Anlage differirt, je nachdem man durch Scharte oder über Bank feuert und je nach dem Kaliber des Geschützes; s. d. Art. Bank II., Batteriebau, Bettung, Bonnet.

Geschützmetall, n., Kanonenmetall, Stückmetall, frz. bronze m. de canons, engl. gun-metal, s. im Art. Bronze.

Geschützscharte, f., s. Schießscharte; **Geschützstand,** m., s. Kanonenstand.

geschweift, gestreckt oder **gedehnt,** adj., heißt 1. in der Mathematik eine **Cykloide** (lat. cycloides prolata oder inflexa), oder eine **Epi- oder Hypocykloide** (lat. elongata), wenn der diese Kurven beschreibende Punkt innerhalb der Fläche des Erzeugungskreises sich befindet. Mehr s. d. Art. über die betr. Kurven. — 2. **Geschweift** nennt man in den Gewerben jeden nach einer Kurve gebogenen Körper, z. B. bei gewundenen Treppen die Wange; s. d. Art. ausschweifen, Schweifsäge ꝛc. — 3. **Geschweifter Bogen,** s. Eselsrücken.

Geschwindigkeit, f., frz. vitesse, f., engl. velocity, speed, 1. über den Begriff G. ꝛc. s. d. Art. Bewegung. Durch das dort Gesagte erklären sich auch die Begriffe a) beschleunigte G., frz. vitesse accélérée, engl. accelerated velocity. b) Gleichförmige G., frz. vitesse uniforme, engl. uniform velocity. c) Größte G., frz. toute vitesse, grande vitesse, engl. full speed. d) Mittlere G., frz. vitesse moyenne, engl. mean velocity. e) Ungleichförmige G., frz. vitesse variable, engl. variable velocity.

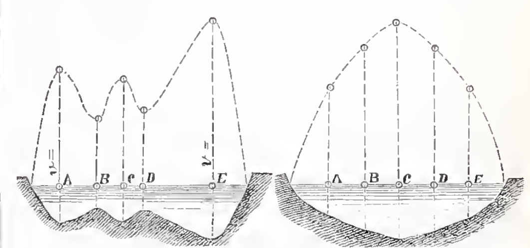


Fig. 1867. Zu Art. Geschwindigkeit. Fig. 1868.

f) Verzögerte G., frz. vitesse retardée, engl. retarded velocity. g) Virtuelle G., frz. vitesse virtuelle, engl. virtual velocity. — 2. Die G. einer Lokomotive, eines Schiffes heißt auch Gang, frz. allure, vitesse, engl. speed, velocity. — 3. Ueber die Endgeschwindigkeiten freifallender Körper s. d. Art. Fall, über die G. geworfener fester Körper s. d. Art. Wurfbewegung. — 4. Die Ausströmungsgeschwindigkeit des Gases ist der Wurzel aus der Dichtheit des Gases umgekehrt proportional; darauf basirt ist das Prinzip der Gasometer. — 5. Die Geschwindigkeit des Wassers in Flüssen rührt von dem Gefälle des Wasserspiegels her. Sie müßte nach dem Gesetz des Falles auf der schiefen Ebene eine beschleunigte sein, mithin thalabwärts wachsen, selbst dann, wenn das Gefälle

sich verringert. Jedoch ist dies nicht der Fall; die Bewegung ist eine gleichförmige, wahrscheinlich infolge der Widerstände, welche das Wasser durch Klebrigkeit, Reibung ꝛc. an den Wänden des Bettes und der Sohle erfährt, sowie der Widerstände der einzelnen Wassertheilchen unter sich. Die G. des Flußwassers, in einem Querprofil betrachtet, ist an allen Stellen desselben verschieden. Hart am benetzten Umfang ist sie gleich Null, wächst aber rasch gegen die Mitte zu. Die Art und Weise der Geschwindigkeitsveränderung ist erst ganz neuerdings durch bestimmte Gesetze näher aufgeklärt worden. Das Gesetz, nach welchem sich die G. vom Stromstrich aus nach den Ufern zu ändert, ist aber noch weiterer Untersuchungen bedürftig. Im allgemeinen steht die Geschwindigkeitsveränderung in gewissen Verhältnissen zur Tiefe. Die größte Wasserspiegelgeschwindigkeit ist in einem geschlossenen, unregelmäßigen Querprofil allemal über der größten Tiefe (Thalweg); in einem regelmäßigen, z. B. rechteckigen, kreisförmigen ꝛc. Profil in der Mitte (Stromstrich). Trägt man z. B. die bei A B C D E gemessenen Wasserspiegelgeschwindigkeiten eines unregelmäßigen Querprofils als lothrechte Linien, Fig. 1867, auf, so erhält man durch Verbindung der entstehenden Endpunkte eine Kurve, welche je nach der Tiefe des Wassers steigt und fällt; im regelmäßigen Profil dagegen, wie in Fig. 1868, eine parabelähnliche Kurve, den Tiefenveränderungen entsprechend. Ueber die Geschwindigkeitsveränderung nach der Tiefe zu in einer dem Stromstrich parallelen Vertikalebene sind namentlich von Humphreys, Abbot, Grebenau u. A. genaue Untersuchungen vorgenommen worden, deren Resultate sich vielfach bestätigt haben. Sie gipfeln in dem Satz: „Die Geschwindigkeiten in verschiedenen Tiefen unter dem Wasserspiegel in einer dem Stromstrich parallelen Vertikalebene variiren wie Abscissen einer Parabel, deren X-Achse die Parabelachse ist und parallel der Wasseroberfläche in einer gewissen Tiefe unter derselben liegt.“ Bei Flüssen und Strömen liegt die größte G. der Vertikalebene (oder die Parabelachse) in ungefähr $0{,}3$ der Tiefe, vom Wasserspiegel an gerechnet und Windstille vorausgesetzt. Bei Wind stromauf rückt sie näher an die Flußsohle, bei Wind stromabwärts näher an den Wasserspiegel. Bei kleinen Gewässern,

Fig 1869. Zu Art. Geschwindigkeit.

Bächen ꝛc. liegt die größte G. gewöhnlich näher an dem Wasserspiegel als bei großen Tiefen. Die Krümmung der Vertikalparabel ist bei größeren Tiefen eine schwächere als bei geringen Tiefen. In Fig. 1869 ist V die größte G. oder Parabelachse, V_0 die Wasserspiegelgeschwindigkeit, $V^1/_2 D$ die G. in der halben Tiefe, VD die G. an der Sohle, sämtlich parallel zum Wasserspiegel AB aufgetragen auf die Vertikale A L = Tiefe D. Die Kurve B C C′ E F G ist die Vertikalparabel, wobei zu bemerken, daß für die Berechnung ausreichend ist, wenn man das Ende von F ab nicht nach L, sondern nach G verzieht. Um nun das wahre Mittel aller dieser G.en zu finden, berechnet man den Inhalt der Fläche A B C E G L, dividirt denselben durch die Tiefe D und trägt das Resultat in A W und L S auf. Der Durchschnittspunkt E der Linie W S giebt durch die Linie K E die mittlere G. od. V m an. Das Verhältnis $\frac{Vm}{V_0}$ schwankt bei größeren Flüssen od. Strömen zwischen $0{,}835$ und $0{,}872$; bei kleineren zwischen $0{,}80$ und $0{,}92$. Die Tiefe A K des Ortes von Vm beträgt $0{,}58$—$0{,}62$ der ganzen Tiefe. Unter mittlerer G. eines Flusses versteht man diejenige G., welche alle Wasserfäden des ganzen Querprofils haben müßten, damit eben so viel Wasser durch das Profil fließe, als bei den verschiedenen G.en der einzelnen Fäden innerhalb des Querprofils, also keine in der Natur vorhandene, sondern nur eine ideelle, für die Rechnung einzuführende G. Wenn Q die durch ein Querprofil pro Sekunde fließende Wassermenge ist und F der Inhalt des Wasserquerschnitts, so ist die mittlere Flußgeschwindigkeit $v = Q/F$. Die Art u. Weise, wie v durch Messung bestimmt wird, s. unter d. Art. Geschwindigkeitsmessung. Für die Berechnung der mittleren Flußgeschwindigkeit v aus Querschnitt, Umfang und Gefälle ꝛc. liegen die verschiedensten Formeln vor, von denen aber bis jetzt keine vollständige Genauigkeit bietet. Die gebräuchlichste ist

a) die Chezy-Eytelweinsche, gewöhnlich nur Eytelweinsche Formel genannt. Sie lautet: $v = k\sqrt{R.J}$, worin R = Wasserquerschnitt F, dividirt durch den benetzten Umfang p desselben, J = relatives Gefälle (s. d.), und $k = 50{,}93$ ein konstanter Koëffizient (für Metermäß) ist. Zwar hat man sie zu verbessern gesucht, aber auch diese Formel läßt sich nicht allen Resultaten der Messung anpassen. Sie giebt unter Umständen 20—60 Proz. Fehler, theils zu kleine, im allgemeinen aber zu große Werthe. Von den neueren Formeln für die mittlere Flußgeschwindigkeit sind zu nennen (sämtlich für Metermāß):

b) von Humphreys-Abbot:

$$v = \left[\sqrt{0{,}0025\ m. + \sqrt{68{,}7 \cdot R_1 \cdot \sqrt{J}}} - 0{,}05\sqrt{m}\right]^2;$$

$$\text{wobei } m = \frac{0{,}933}{\sqrt{R + 0{,}457}},\ R_1 = \frac{F}{p + W}$$

(W = Wasserspiegelbreite);

c) von Bazin: $v = \sqrt{\dfrac{R.J}{\alpha + \dfrac{\beta}{R}}}$; dabei ist:

α	β	
$0{,}00015$,	$0{,}0000045$,	für Wände von Cement, gehobeltem Holz ꝛc.;
$0{,}00019$,	$0{,}0000133$,	für Wände von ungehobelten Bretern, Quadern, Backstein-Mauerwerk ꝛc.;
$0{,}00024$,	$0{,}0000600$,	Wände von Bruchsteinmauerwerk;
$0{,}00028$,	$0{,}000350$,	Wände von Erde;

d) von Gauckler:

$\sqrt{v} = \alpha \cdot \sqrt[3]{R} \cdot \sqrt[4]{J}$, wenn J größer als $0{,}0007$,

$\sqrt[4]{v} = \beta \cdot \sqrt[3]{R} \cdot \sqrt[4]{J}$, wenn J kleiner als $0{,}007$.

Hierbei ist:

α	β	
$8{,}5$—$10{,}0$	$8{,}5$—$9{,}0$	bei Mauerwerk von behauenen Quadern und von Cement;
$7{,}6$— $8{,}5$	$8{,}0$—$8{,}5$	gutes, gewöhnliches Mauerwerk;
$6{,}8$— $6{,}7$	$7{,}7$—$8{,}0$	Seitenwände gemauert, Sohle in Erde;
$7{,}7$— $7{,}6$	$7{,}0$—$7{,}7$	Kanäle in Erde ohne Pflanzen;
$5{,}0$— $5{,}7$	$6{,}6$—$7{,}0$	Kanäle in Erde mit Pflanzen;
$5{,}0$— $5{,}7$	$6{,}4$—$7{,}0$	Flüsse;

e) von Hagen: $v = 2{,}425 \cdot \sqrt{R} \cdot \sqrt[6]{J}$;

f) von Ganguillet und Kutter:

$$v = \frac{Z}{1 + \frac{x}{\sqrt{R}}}\sqrt{R.J}\text{; dabei ist:}$$

$z = a + \frac{l}{n} + \frac{m}{J}$ und $x = \left(a + \frac{m}{J}\right) . n$; $a = 23$; $l = 1{,}00$; $m = 0{,}00155$; n mit dem Grad der Rauheit von Sohle und Ufer zwischen $0{,}008$ und $0{,}040$ variirend.

Aus einer großen Anzahl zuverlässiger direkter Messungen der Neuzeit an Strömen, Flüssen u. Bächen, bei sehr starkem bis sehr schwachem Gefälle, ergiebt sich nach einer Zusammenstellung von J. A. v. Wagner, welche die gemessene G. mit der nach den vorerwähnten 6 Formeln berechneten vergleicht, eine Fehlergröße von:

Messung.	Ganguillet Kutter.	Bazin.	Gauckler.
0,00	1,00	3,32	3,65

Eytelwein.	Humph. Abbot.	Hagen.
8,05	18,80	21,60.

Die Ganguillet-Kuttersche Formel erscheint hiernach als die zuverlässigste. Jedoch stößt die Wahl der Größe des Rauheitsgrades n bei größeren Flüssen u. Strömen auf Schwierigkeiten; Ueber- od. Unterschätzung dieses Werthes, der sich nicht überall mit Gewißheit bestimmen läßt, kann zu Differenzen führen, welche nicht zu vernachlässigen sein werden. Nach dieser Richtung hin sind daher noch weitere Untersuchungen anzustellen. Bei kleineren Flüssen aber bis zu ca. 10,0 m. Breite liefert sie nach Grebenau's eingehenden Untersuchungen zuverlässige Werthe, da hier Begriff und Größe von n leichter präzisirt werden kann. Es hat sich ergeben (in Metern):

Am	mit der Breite	mit der Tiefe	Gemessene mittlere G.	nach der G.-Kutterschen Formel berechnete G.
Hübengraben	1,483	0,237	v = 0,434	0,434
Mittelbach .	1,640	0,343	= 0,302	0,292
Fuchsbach .	3,000	0,370	= 0,350	0,356
Hockenbach .	3,350	0,355	= 0,446	0,482
Speyerbach .	5,000	0,600	= 0,556	0,551
Lauterkanal .	9,000	ca. 0,6	= 0,642	0,657

Für den Gebrauch der Formel stellt Kutter 12 Kategorien für n auf und erleichtert die Bestimmung von v durch eine von Grebenau erweiterte Tabelle, welche der Vollständigkeit halber angefügt sei.

$R = \frac{F}{p}$ m.	Werthe des Koëffizienten k in der Formel $v = k.\sqrt{R.J}$ (Metermaß) für die Kategorien I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.
0,01	45,5	40,0	33,3	27,0	23,2	18,2	15,2	12,2	9,7	7,6	5,6	3,9
0,03	59,0	53,6	46,4	39,0	33,1	27,8	23,0	19,4	15,7	12,4	9,4	6,6
0,05	65,1	59,9	52,9	45,3	39,0	33,2	28,6	23,7	19,4	15,5	11,8	8,4
0,07	68,8	63,9	57,0	49,5	43,1	37,1	32,1	26,9	22,2	17,8	13,7	9,8
0,10	72,5	67,8	61,2	53,9	47,5	41,3	36,1	30,5	25,4	20,6	15,9	11,5
0,11	73,2	68,6	62,1	54,9	48,5	42,3	37,1	31,4	26,2	21,3	16,5	11,9
0,12	74,0	69,5	63,1	55,9	49,5	43,3	38,0	32,3	27,0	22,0	17,1	12,3
0,13	74,7	70,3	64,0	56,9	50,5	44,3	39,0	33,2	27,8	22,7	17,7	12,8
0,14	75,5	71,2	65,0	57,9	51,5	44,2	39,9	34,1	28,6	23,4	18,3	13,3
0,15	76,3	72,0	65,9	58,9	52,5	46,2	40,9	35,0	29,4	24,1	18,9	13,7
0,16	76,8	72,5	66,5	59,5	53,2	46,9	41,6	35,6	30,0	24,6	19,3	14,0
0,17	77,3	73,2	67,1	60,3	53,9	47,6	42,3	36,3	30,6	25,2	19,8	14,4
0,16	77,8	73,7	67,8	60,9	54,7	48,3	43,0	36,9	31,2	25,7	20,2	14,7
0,19	78,3	74,3	68,4	61,6	55,3	49,1	43,7	37,6	31,8	26,3	20,7	15,3
0,20	78,8	74,9	69,0	62,3	56,1	49,8	44,4	38,3	32,4	26,8	21,1	15,5
0,25	80,4	76,7	71,1	64,7	58,6	52,3	47,0	40,8	34,8	28,9	22,9	17,0
0,30	82,0	78,5	73,2	67,0	61,0	54,9	49,5	43,2	37,1	31,0	24,7	18,4
0,35	83,0	79,7	74,6	68,6	62,7	56,7	51,3	45,0	38,8	32,6	26,1	19,5
0,40	84,0	80,8	76,0	70,1	64,4	58,4	53,0	46,7	40,4	34,1	27,5	20,6
0,45	84,8	81,7	77,0	71,3	65,7	59,8	54,4	48,1	41,8	35,4	28,6	21,6
0,50	85,5	82,5	77,9	72,4	66,9	61,1	55,8	49,5	43,2	36,7	29,7	22,5
0,55	86,0	83,2	78,7	73,3	67,9	62,2	57,0	50,7	44,4	37,8	30,7	23,3
0,60	86,6	83,8	79,5	74,2	68,9	63,3	58,1	51,8	45,5	38,9	31,7	24,1
0,65	87,0	84,3	80,1	74,9	69,7	64,2	59,0	52,8	46,4	39,8	32,5	24,8
0,70	87,5	84,8	80,7	75,6	70,5	65,1	59,9	53,8	47,4	40,7	33,4	25,5
0,75	87,9	85,2	81,2	76,2	71,2	65,6	60,7	54,6	48,2	41,5	34,2	26,2
0,80	88,2	85,6	81,7	76,8	71,9	66,5	61,5	55,4	49,0	42,3	34,9	26,8
0,85	88,5	86,0	82,2	77,4	72,5	67,2	62,2	56,2	49,8	43,1	35,6	27,4
0,90	88,8	86,4	82,6	77,9	73,0	67,8	62,9	56,9	50,5	43,8	36,2	28,0
0,95	89,0	86,7	83,0	78,3	73,5	68,4	63,5	57,6	51,2	44,4	36,9	28,6
1,00	89,3	87,0	83,3	78,7	74,0	69,0	64,1	58,2	51,8	45,0	37,5	29,1
1,50									56,1	49,4	41,7	32,9
2,00									60,3	53,7	45,9	36,7
2,50									62,7	56,2	48,4	39,1
3,00									65,0	58,7	50,9	41,5
3,50									66,7	60,4	52,7	43,3
4,00									68,3	62,1	54,5	45,0
4,50									69,5	63,4	55,9	46,4
5,00									70,6	64,8	57,3	47,8
5,50									71,6	65,6	58,4	49,0
6,00									72,5	66,6	59,5	50,1

I. Kategorie. Glatt gehobelte Breter, Querprofil rechtwinklig, 0,1 m. breit. — Reiner Cement, halbkreisförmig.

II. Kategorie. Reiner Cement, rechtwinklig. — Cement mit 1/3 feinem Sand, halbkreisförmig.

III. Kategorie. Breter, halbkreisförmig.

IV. Kategorie. Breter, rechtwinklig (Radwerkgerinne ꝛc.), trapezförmig, dreieckig. k wächst mit dem Gefälle von 0,0015 bis zu 0,0084.

V. Kategorie. Kleine Kanäle von behauenen Quadern und Backsteinen, rechtwinklig.

VI. Kategorie. Breter mit grober Leinwand bedeckt, 0,1 m. breit, rechtwinklig. Breter mit aufgenagelten,

$0_{,027}$ m. breiten Latten in $0_{,01}$ m. Entfernung, rechtwinklig. k wächst mit der Abnahme der Gefälle. — Halbkreisförmig, fest gemachter Kies von $0_{,01}$—$0_{,02}$ m. Dicke. — Halbkreisförmiges gutes Trockenmauerwerk und sehr starkes Gefälle ($0_{,044}$).

VII. **Kategorie.** Rechtwinklig, festgemachter Kies von $0_{,01}$—$0_{,02}$ m. Dicke. — Rechtwinklig, Mauerwerk von Bruchsteinen, mit Cement bestochen, Sohle schadhaft mit Schlamm. — Rechtwinklig, gutes Mauerwerk, reines Profil. — Halbkreisförmiges, schadhaftes Trockenmauerwerk mit sehr starkem Gefälle ($0_{,099}$—$0_{,168}$).

VIII. **Kategorie.** Rechtwinklig, fest gemachter grober Kies $0_{,03}$—$0_{,045}$ m. groß. — Trapez, Seitenwände $0_{,45}$ m. hoch, schlecht unterhaltenes Trockenmauerwerk von Bruchsteinen. — Rechtwinklig, beschädigtes Mauerwerk, Sohle mit Steinen und Schlamm bedeckt. — Rechtwinklig, Breter mit aufgenagelten, $0_{,027}$ m. breiten Latten in $0_{,05}$ m. Entfernung (k mit der Abnahme des Gefälles wachsend). — Altes, vielfach beschädigtes, halbkreisförmiges Trockenmauerwerk mit starkem Gefälle ($0_{,027}$).

IX. **Kategorie.** Kleine Kanäle in Erde, steiniger Boden u. wenig Pflanzen, theils schlammig mit Gras. — Mauerwerk, schlecht unterhalten, mit Moos u. Kräutern bedeckt.

X. **Kategorie.** Kleine Kanäle in Erde, mit Pflanzen und Gras, auch felsig mit Steinwürfen.

XI. **Kategorie.** Bäche und Flüsse. Seine, Weser, Rheinarme, Po und Tiber, Linthkanal, Bäche und Rhein in Rheinbayern, große Newka und Newa, Mississippi und seine Nebenflüsse (bei annähernd gleichem R wächst auch hier k mit der Abnahme der Gefälle).

XII. **Kategorie.** Gewässer mit Geschieben. Rhein im Domleschgerthal und im Rheinwald; Moësa in Misox, Plessur bei Chur, Escherkanal, alle in der Schweiz.

Bei den vorbemerkten Beispielen von Bächen u. Flüssen ist für den Speyerbach und den Lauterkanal das Mittel aus Kategorie X und XI, für die übrigen das Mittel aus Kategorie IX u. X genommen, da beide für den Charakter der Flüsse passen.

Das Verhältnis der mittleren G. v zu der größten Wasserspiegelgeschwindigkeit C, also v/C, wird von früheren Hydrotekten zu $0_{,80}$ angegeben. Nach neuesten Untersuchungen ist dieser Werth zu groß. Er beträgt bei Bächen, Wiesengräben 2c. $0_{,600}$—$0_{,700}$; im Mittel $v/C = 0_{,687}$, oder $v = 0_{,687}$ C. Bei größeren Flüssen und Strömen wächst dies Verhältnis zu $0_{,71}$—$0_{,78}$.

Geschwindigkeitshöhe, f., frz. hauteur f. de la vitesse, engl. height of velocity; beim ausfließenden Wasser diejenige Druckhöhe, unter welcher das Wasser ausfließen müßte, um eine gewisse Ausflußgeschwindigkeit v anzunehmen; dieselbe ist ausgedrückt durch $h = \frac{v^2}{2g}$. Soll der ausfließende Wasserstrahl z. B. die Geschwindigkeit von 2 m. haben, so ist eine Druckhöhe $h = \frac{1}{2g} \cdot 4 = 0_{,051} \cdot 4 = 0_{,024}$ m. erforderlich, wobei $g = 9_{,81}$ für Meter. Besitzt das ausfließende Wasser $1_{,4}$ m. Druckhöhe, so nimmt es die Ausflußgeschw. $v = \sqrt{2g} \cdot 1_{,4} = 4_{,4294} \cdot 1_{,4} = 6_{,2}$ m. an.

Geschwindigkeitskoëffizient, m., frz. coefficient m. de vitesse, engl. coëfficient of velocity. Bei dem Ausfluß des Wassers durch Mündungen in dünner Wand giebt die theoretische Geschwindigkeit $v = \sqrt{2g \cdot h}$, wobei h die Druckhöhe, einen größeren Werth, als wirklich der Fall (effektive Geschwindigkeit). Das Verhältnis dieser effektiven Geschwindigkeit zur theoretischen nennt man den G. Bezeichnet man diesen mit φ, so ist die Ausflußgeschwindigkeit im einfachsten Fall: $v_1 = \varphi \cdot v = \varphi \cdot \sqrt{2\,g\,h}$, wobei nach Weisbach φ im Mittel $= 0_{,97}$ beträgt. **Koëffizientenbestimmung** beim Woltmannschen Hydrometer (s. d. Art. Geschwindigkeitsmesser). Die Geschwindigkeit v des Wassers ermittelt man aus der Zahl der Umdrehungen (u) des Woltmannschen Hydrometers pro Zeiteinheit, indem man v = u mal einer korrigirenden Größe k setzt, so daß die Formel im allgemeinen lautet $v = k \cdot u$. Die genaue Bestimmung dieses Werthes von k ist bei Wassermessungen von höchster Wichtigkeit, da hauptsächlich hiervon der Genauigkeitsgrad in der Berechnung der Wassermenge 2c. eines fließenden Gewässers abhängig ist. Ganz irrig ist die bis jetzt vielfach noch festgehaltene Meinung, dieser Koëffizient k sei ein für alle Fälle konstanter Werth. Die neuesten Untersuchungen süddeutscher u. sächsischer Hydrotekten weisen nach, daß sich der Werth k bei jeder Geschwindigkeit ändert; er wird um so größer, je kleiner v ist, und umgekehrt. Die Bestimmung des vermittelnden Werthes k erfolgt durch Benutzung einer bereits bekannten Geschwindigkeit in fließendem oder stehendem Wasser. 1. **In fließendem Wasser.** Man kann hierzu das sogenannte Aichverfahren anwenden, wie dasselbe zur Messung von Wassermengen dient (s. d. Art. Wassermessungen). Man erhält hier durch den Quotient aus der im Aichgefäß aufgefangenen Wassermenge und dem benetzten Querschnitt des Zuleitungsgerinnes = Q/F die Geschwindigkeit v. Da jedoch das Aichverfahren stets ein hydraulisches Observatorium erfordert und ein solches — weil mit größeren Kosten verknüpft — selten zu Gebote steht, so bedient man sich einfacher der Geschwindigkeitsbestimmung durch

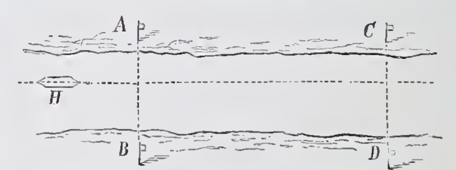


Fig. 1870. Zu Art. Geschwindigkeitskoëffizient.

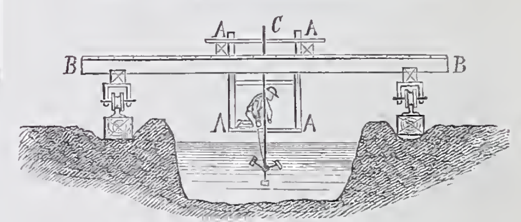


Fig. 1871. Zu Art. Geschwindigkeitskoëffizient.

Oberflächen-Schwimmer (s. d. Art. Geschwindigkeitsmessung) an verschiedenen Stellen geradliniger Wasserläufe mit kleineren und größeren Geschwindigkeiten. Ist durch diese eine größere Anzahl von kleinen und größeren Geschwindigkeiten bestimmt, so hält man an denselben Punkten, wo letztere ermittelt wurden, den Woltmannschen Flügel ein, beachtet die Umdrehungszahlen u u. berechnet sich aus v und u die Koëffizienten k, worüber später das Nähere folgt. — 2. **In stillstehendem Wasser.** In einem Kanal, Teich, Hafen u. dergl., deren Wasser still steht, läßt man einen Kahn, der schwer genug sein muß, um nicht zu schwanken, durch 2 Mann an einem Seil nach verschiedenen Geschwindigkeiten vorwärts bewegen, nachdem man den Woltmannschen Hydrometer an dem vorderen Ende, ca. 1 m. von der Kahnspitze entfernt, an einer Eisenstange befestigt und um ein konstant bleibendes Mäß (etwa $0_{,5}$ m.) ins Wasser eingelassen hat. Zu diesem Zweck steckt man sich zunächst zwei um 100 oder 80 m. (je länger, je besser) von einander entfernte, zur Fahrrichtung senkrecht stehende Querlinien A B und C D, s. Fig. 1870, durch Baken ab. Den Kahn H stellt man ca. 25 m. hinter die erste Querlinie A B, damit die Flügel des Instrumentes schon vor der Beobachtung in gleichmäßigen Umlauf versetzt werden. Auf diese Länge bleibt der Bewegungsmechanismus arretirt. Bei A oder B hat sich ein Mann aufzustellen,

welcher, sobald die vertikale Eisenstange, an der das Instrument sich befindet, in die Richtung von AB gelangt, dies durch einen kurzen Ruf anzuzeigen hat. In genau demselben Augenblick hat der das Instrument auf dem Kahn Beobachtende die Arretur aufzuheben. Der Gehülfe bei A läuft sofort nach C und signalisirt dort in gleicher Weise das Eintreffen der Kahnspitze in Querlinie CD. Bei dem ersten Signal bei A wird sofort die Sekundenuhr beobachtet, an welcher die Zeit, welche der Kahn zu dem Weg in der Länge AC oder BD (= 100 m.) braucht, genau abgelesen wird. Aus Weg u. Zeit ergiebt sich sodann leicht die Geschwindigkeit pro Sekunde. Diese Versuchsfahrten müssen häufig und so lange fortgesetzt werden, bis man bei jeder der betreffenden Geschwindigkeiten möglichst eine und dieselbe der Geschwindigkeit entsprechende Umdrehungszahl der Flügel erhalten hat. Statt des Kahnes kann man sich in schmalem Kanal mit stehendem Wasser einer Vorrichtung bedienen, wie sie bei den sächsischen hydrotechnischen Untersuchungen im J. 1871 (bei 7 m. Kanalbreite) angewendet wurde, s. Fig. 1871. An beiden Ufern des Kanals werden horizontale Eisenbahnschienenstränge gelegt, auf denen beiderseits je 2 eiserne Räder laufen. Mit diesen hängt ein Podium BB zusammen, in dessen Mitte ein bis nahe zum Wasserspiegel reichendes Kastengestell AA von ca. 1 qm. Grundfläche hängt. In diesem Gestell befindet sich ein Mann, welcher auf Signal das Instrument mittels eines Drahtes arretirt oder einrückt. Zu beiden Seiten bei B schieben je 2 oder 3 Mann dieses Wagenpodium mit leichter Mühe vorwärts. Die Beobachtungen beginnen wie vorher, sobald die Eisenstange C in die Richtung der ersten Querlinie eingetroffen. Diese Vorrichtung schwankt fast gar nicht und lassen sich auch diese geringen, vertikalen Schwankungen leicht durch eine Versprengung der Balken BB gänzlich wegbringen. Außerdem wird die bewegende Mannschaft weit weniger angestrengt als beim Kahnziehen. Bei der Berechnung kann man sich nicht unmittelbar der Formel v = k . u bedienen. Wie die Fig. 1872 zeigt, in welcher u als Abscisse, v als Ordinate aufgetragen, ist diese Formel die Gleichung einer durch den Koordinatenmittelpunkt o gehenden Geraden, nach welcher für u = o auch v = o folgt. Nun können aber die Flügel bei einer Geschwindigkeit stillstehen, welche die Reibungswiderstände im Instrument nicht zu überwinden vermag, mithin muß noch eine Konstante zugefügt werden. Man hat hierfür die Formel v = a + b . u aufgestellt, welche selbst bei u = o noch einen Werth a übrig läßt, derjenigen Geschwindigkeit entsprechend (s. Fig. 1873), welche den Flügel nicht mehr umdreht. Es ist dies die Gleichung einer Geraden DD, nach welcher tan α = b und v = a wird, wenn u = o. Obgleich diese Formel besser ist, so haben doch die neuesten Untersuchungen Grebenau's u. A. m., welche durch Grabner analytisch bestätigt wurden, ergeben, daß der Koëffizient nicht durch die Gleichung einer Geraden ausdrückbar, sondern eine von der Geschwindigkeit abhängige, variable Größe ist, deren Gesetz nur durch eine Kurve, u. zwar durch eine Parabel sich darstellen läßt. In Uebereinstimmung mit Baumgarten (Annales des ponts et chaussées 1848) fand Grebenau aus 300 forgsältig angestellten Versuchsfahrten den Ausdruck

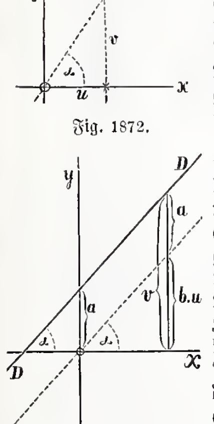


Fig. 1872.

Fig. 1873.

$$v = A\left[u - B + \sqrt{(u - B)^2 + C}\right],$$

wobei $A = \frac{L}{2 . N_0}$, $B = 3\,\alpha\,p'$, $C = 4 . N_0\,p'$;

$N_0 = \beta - p^1 . \alpha^2$; $\beta = N + p^1 . (T - \alpha)^2$ ist.

Hierin bedeuten: L die Länge des von der Fahrvorrichtung zwischen den Querlinien durchlaufenen Weges; T die Anzahl der hierzu verbrauchten Sekunden; N die Anzahl der Umdrehungen des Flügels bei T und L; v die Geschwindigkeit des Kahnes 2c. (Wassers); u die Anzahl der Flügelumdrehungen pro Sekunde; p^1 der umgekehrte Parameter der Parabel, nach welcher die Umdrehungszahlen N bei abnehmender Geschwindigkeit abnehmen; β die der größten Geschwindigkeit der Versuchsfahrten entsprechende Umdrehungszahl = Ordinate des Scheitels der Parabel; α die den größten Geschwindigkeiten (der Versuchsfahrten) entsprechende Zeitdauer (= horizontaler Abstand der y-Achse vom Scheitel der Parabel). Die aus diesen Gesetzen entspringenden Verhältnisse stellt man sich nach Interpolation von Zwischenwerthen am geeignetsten in eine Tabelle zusammen, aus welcher man bei gegebener Umdrehungszahl die zugehörige Geschwindigkeit sofort entnehmen kann. Auf alle Fälle ist es vortheilhaft, der Sicherheit wegen die so gefundenen G.en durch Oberflächenschwimmer nochmals zu kontroliren. [*v. Wagn.*]

Geschwindigkeitskurven, f. pl., s. Geschwindigkeit.

Geschwindigkeitsmesser od. **Meßinstrument.** Zur direkten Messung der Geschwindigkeit des Wassers in Flüssen, Gerinnen u. dgl. hat man eine Reihe von Instrumenten konstruirt. Die einzigen wirklich beauchbaren darunter s. sub I—III. Alle übrigen, wie Schaufelrädchen, Strompendel oder =Quadrant, Wasserfahne, Tachometer, Rheometer 2c., haben sich nicht als zuverlässig bewährt und sind mehr als Versuche anzusehen.

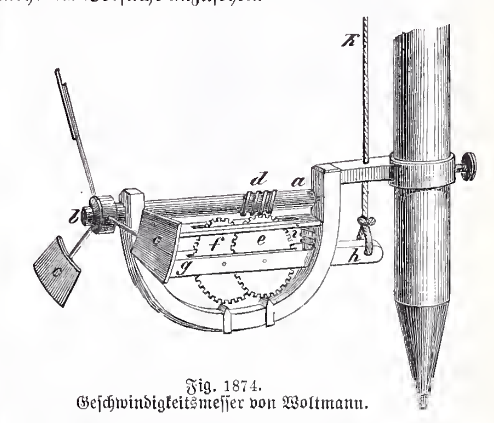


Fig. 1874.
Geschwindigkeitsmesser von Woltmann.

I. Der **Woltmannsche Hydrometer** oder **W.sche Flügel,** frz. moulinet m. de Woltmann, engl. sail-wheel of Woltmann. In seiner einfachsten Form besteht der W. H. (Fig. 1874) aus einer horizontal eingelagerten Welle a b, auf deren vorderem Ende b 2—3 Schaufeln c fest aufsitzen (mehr als drei machen das Instrument nur schwerer), welche schief gegen die Stromrichtung geneigt sind. Eine auf der Welle a b sitzende Schraube d greift in ein Zählrädchen e ein, sobald man den (in der Nähe von g drehbaren) Bügel g h, in welchem e lagert, durch Anziehen des Drahtes k h der Schraube d nähert. Eine Federspirale i drückt beim Nachlassen des Drahtes den Bügel mit dem Zählrädchen nach abwärts, so daß alsdann zwischen d und e keine Verbindung herrscht. Gewöhnlich steht mit dem Rädchen e noch ein zweites Rädchen f in Verbindung; ersteres giebt die Anzahl der einzelnen Umdrehungen an, welche die Flügel machen, letzteres das Vielfache von diesen, meist das 20=, 30=, 50= od. 100fache. Beim Rädchen e entspricht demnach die Entfernung von einem Theilstrich zum andern einer Umdrehung des Flügels, bei f dagegen ent=

spricht sie 20, 30 rc. Umdrehungen. Hat sich daher f um 2 Theile gedreht u. e um 17 Theile, so ergeben sich je nach der Größe des Vielfachen: 57, 77 ... 217 Umdrehungen, welche der Flügel in der Beobachtungszeit gemacht hat. Der ganze Apparat steckt an einer Stange und läßt sich auf derselben hin und her schieben oder durch eine Preßschraube festhalten. Sobald die Beobachtung beginnt, ist auf gegebenes Zeichen das Zählrädchen e sofort mit der Schraube d in Verbindung zu bringen und so lange darin zu belassen, als die Zeit der Beobachtung erfordert. Von Vortheil ist es, dem Instrument ein einfaches Steuer anzufügen, wobei sodann ersteres sich um die Drehachse an der Stange bewegen lassen muß. Da die Welle a b stets genau in die Richtung der Strömung gestellt werden muß, so ist das Steuer der Selbstregulator für diese Richtung.

Eine bessere Konstruktion, von Grebenau, zeigt Fig. 1875. Die Verbesserung besteht einestheils in einem Schutzblech B, welches das Eindringen von Pflanzenfasern rc. in die Zählrädchen E u. F verhütet, sowie in einer Vorrichtung bei A, welche das beständige Anziehen des Drahtes während der Beobachtung überflüssig macht. Sobald man nämlich mittels des Drahtes H den Bügel M in einem schnellen Ruck aufzieht und zugleich wieder sinken läßt, wozu das Gewichtsstück H dient, drückt ein Sperrkegel das bei A verzeichnete Sperrrädchen um einen

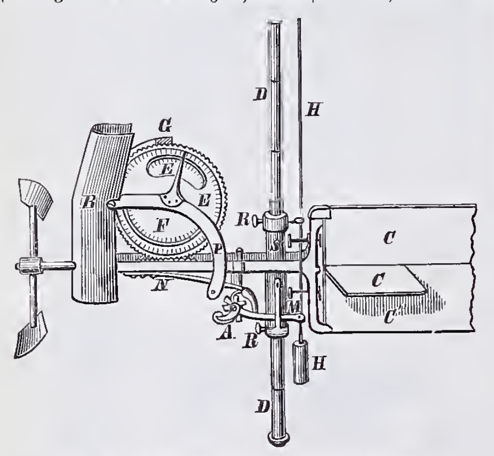


Fig. 1875. Geschwindigkeitsmesser von Grebenau.

Zahn weiter. War das Zählrad E vorher ausgerückt, so wird es durch diesen Ruck eingerückt, beim nächsten wieder ausgerückt u. s. f., so daß man den Draht H nur einmal bei Beginn und einmal am Ende der Beobachtungszeit zu berühren resp. zu ziehen nöthig hat. Die Zählrädchen, von denen bei F 1 Theil 100 Umdrehungen ($^1/_2$ Th. = 50 Umdrehungen) u. bei E 1 Theil einer Umdrehung des Flügels entspricht, sind im Bügel P gelagert, welchen eine Feder N nach abwärts zu drücken sich bestrebt. Sobald die Zählrädchen E und F, welche nahe bei einander auf einer Welle sitzen, ausgerückt sind, greifen ihre Zähne in ein Stückchen Guttapercha bei G ein, so daß eine etwaige Drehung der Rädchen verhindert wird. In einer Beobachtung kann man bei größerem Kaliber bis zu 1000 Umdrehungen ablesen. In Verbindung mit diesem Apparat steht ein Steuer CC', an welchem das vertikale Blechstück C'C' länger ist als das horizontale CC, welches dem Ganzen im Querschnitt die +-Form ertheilt. Auf der eisernen, ca. $0_{,02}$ m. starken, in Decimeter eingetheilten Stange D D ist das Instrument in der Art aufgeschoben, daß die oberen Theile R R fest an jene angepreßt werden können, während sich der Cylinder S mit dem ganzen Apparat leicht um die vertikale Mittelachse dreht und so die richtige Einstellung der Flügelwelle in die Stromrichtung ermöglicht. — Instrumente dieser Konstruktion sind namentlich bei starken Strömungen und größeren Flüssen mit Vortheil zu verwenden. Der Woltmannsche Hydrometer giebt nicht direkt die Geschwindigkeit des Wassers an, sondern zunächst die Zahl der Flügelumdrehungen pro Sekunde oder während der Beobachtungszeit. Infolge dessen müssen für jedes Instrument Verhältniszahlen aufgesucht werden, welche die Bestimmung der Geschwindigkeit aus den Umdrehungen vermitteln. Zu Aufsuchung dieser Verhältniszahlen (Koëffizienten rc.) sind bereits bekannte Geschwindigkeiten zu benutzen und in Vergleich mit der Umdrehungszahl zu stellen, wobei dreierlei Methoden angewendet werden können: 1. Man bestimmt sich verschiedene Geschwindigkeiten an normalen Flußstrecken durch Oberflächenschwimmer, worüber sub III Näheres angegeben ist, und hält an denselben Stellen den Woltmannschen Hydrometer ein. 2. Man bewegt im stillstehenden Wasser eines Kanales, Hafens oder Teiches das Instrument selbst mit verschiedenen Geschwindigkeiten, indem man z. B. einen etwas schweren

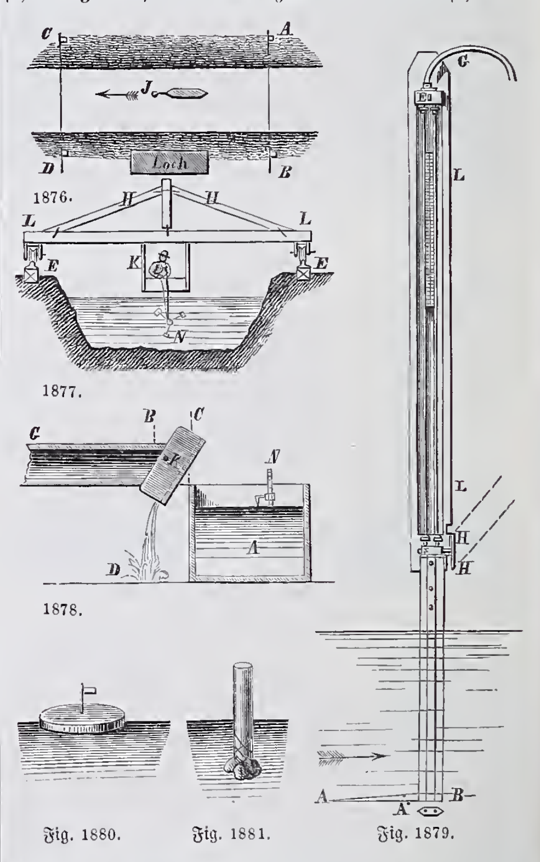


Fig. 1880. Fig. 1881. Fig. 1879.

Kahn mit geringster bis größtmöglicher Geschwindigkeit vorwärts ziehen läßt. Das Instrument wird an der Kahnspitze — ca. 1 m. von derselben entfernt — eingehalten, so daß es sich nicht verrücken kann. Zuvor steckt man sich rechtwinklig zwei Querprofile A B und C D Fig. 1876 ab, welche um ein rundes Mäß, wenn möglich um 100 m., von einander entfernt sind. Der Kahn muß schon eine Strecke vor A B in die betr. Geschwindigkeit versetzt werden. Sobald die Stange, an welcher das Instrument J befestigt ist, in das Profil A B eintritt, giebt dies ein bei A hiernach visirender Gehülfe durch ein kurzes Signal (wozu sich der Laut „Hopp" am besten eignet) zu erkennen. In genau demselben Moment hat der am Instrument J Sitzende dasselbe einzurücken, so daß das Zählrädchen sich zu drehen beginnt. Ein Dritter hat von da an die Zeit an einem genauen Sekundenzeiger abzulesen, welche der Kahn

von A B bis C D braucht. Ein gleiches Signal ertönt, sobald das Instrument in die Richtung C D gekommen ist, worauf die Endzeit sofort beobachtet wird. Es ist nothwendig, bei jeder einzelnen Geschwindigkeit eine größere Anzahl von Probefahrten zu machen, bis Uebereinstimmung eintritt. An Stelle des Kahnes, bei welchem Schwankungen nicht allemal zu vermeiden sein werden, bedient man sich auch mit Vortheil einer Fahrvorrichtung (Fig. 1877), wie sie von sächsischen Hydrotekten an einem ca. 7 m. breiten Kanal mit günstigem Erfolg angewendet wurde. Auf festlagernden Längsschwellen E werden Eisenbahnschienen aufgelegt, auf denen beiderseitig je 2 kleinere Räder laufen. Mit diesen in Verbindung stehen Balken L nebst einem Podium. In der Mitte ist ein Gestell K angebracht, in welchem der das Instrument N Beobachtende sitzt. Zur Vermeidung von vertikalen Schwankungen dient eine Versprengung H. Auf jeder Seite bei L schieben je 2 oder 3 Mann die Fahrvorrichtung mit geringem Kraftaufwand vor- od. rückwärts von Querprofil zu Querprofil. 3. Eine dritte, weit kostspieligere und umständlichere Methode ist das sog. Aichverfahren. Nach diesem leitet man durch ein Gerinne G Wasser nach einem Aichgefäß A (Fig. 1878). Sowie die Beobachtung beginnt, wird eine Klappe K, die das Wasser vorher außerhalb A dirigirte, schnell horizontal gestellt, wonach sich A zu füllen beginnt; am Ende der Beobachtung wird K wieder in die vorige Lage gebracht. Die Wasserhöhe in B mißt man hierauf durch einen Nonius N, an welchem eine auf dem Wasserspiegel zu haltende Spitze sich hin und her bewegt, und multiplizirt diese mit dem horizontalen Querschnitt des Aichgefäßes. Aus der so erhaltenen Wassermenge Q und dem Wasserquerschnitt F im Gerinne G erhält man die mittlere Geschwindigkeit in letzterem $v = Q/F$. Bei genau demselben Wasserstand in G hält man nun — das Wasser nach D abfließen lassend — das Instrument im Gerinne an möglichst viel Punkten ein und liest die Umdrehungen ab. Bei dieser Methode muß man jedoch mit der Art der Anlage sehr vorsichtig sein. Schon das kurze Stück B C, um welches der Wasserlauf verändert wird, hat Einfluß auf den Wasserstand im Gerinne. Letzteres ist daher sehr lang zu machen und das Instrument an einem Gerinnquerschnitt einzuhalten, bei welchem sich jener Einfluß nicht mehr geltend macht. Hat man nun nach einer dieser 3 Methoden, von denen die sub 1 und 2 vorzuziehen sind, eine Reihe von Beobachtungen gemacht, welche für einzelne Geschwindigkeiten das Verhältnis zwischen diesen u. den Umdrehungszahlen angeben, so sind noch die zwischenliegenden Werthe zu berechnen. Zu Bestimmung mittels Berechnung sind verschiedene Formeln aufgestellt. Wenn v die Geschwindigkeit, k den Koëffizient und n die der Geschwindigkeit entsprechende Anzahl Umdrehungen pro Zeiteinheit bedeuten, so lautet die eine Formel: $v = k \,.\, n$. Diese ist ganz unbrauchbar, da für $n = o$ auch $v = o$ wird, während doch noch Geschwindigkeit vorhanden sein kann, welche den Flügel nicht mehr zu drehen vermag. Die zweite Formel $v = a + b \,.\, n$ ist schon besser, weil hierin immerhin für v der Werth a bleibt, sobald $n = o$ wird. Allein auch dieser Ausdruck giebt nicht hinreichende Genauigkeit. Eine dritte Formel lautet: $v = \alpha \,.\, n + \sqrt{v_0^2 + \beta \,.\, n^2}$, worin $\alpha\, \beta\, v_0$ durch Experimente zu bestimmende Erfahrungsgrößen sind. Aus den neueren Untersuchungen von Grebenau, Baumgarten und anderen Autoren ist nachgewiesen, daß die Annahme, der Koëffizient k sei bei jeder Geschwindigkeit konstant, falsch ist. Der Koëffizient ist für verschiedene Geschwindigkeit weder konstant, noch — wie bei den zwei ersten genannten Formeln der Fall — durch das Gesetz einer geraden Linie ausdrückbar, sondern eine von der Geschwindigkeit abhängige, variable Größe, deren Gesetz nur durch eine Kurve sich darstellen läßt. In Uebereinstimmung mit Baumgarten u. A. stellt Grebenau die sich bewährt habende Formel auf:

$v = A(u - B + \sqrt{(u - B)^2 + C})$, wobei $A = \frac{L}{2N_0}$; $B = 2\alpha p'$; $C = 4 \,.\, N_0 \,.\, p'$ und $N_0 = \beta - p' \,.\, \alpha^2$. Unter Berücksichtigung des Umstandes, daß diese Gleichung dem Gesetze einer Parabel entspricht, sind hierbei: p′ der umgekehrte Parameter der Parabel, nach welcher die Umdrehungszahlen in der Beobachtungszeit auf dem Gesamtwege L bei abnehmender Geschwindigkeit abnehmen; L die Länge des vom Experimentirkahn ꝛc. durchlaufenen Weges; u die Zahl der Umdrehungen pro Sekunde; α die den größten Geschwindigkeiten der Versuchsfahrten entsprechende Zeitdauer der Versuchsfahrten (Abstand der Y-Achse vom Parabelscheitel); β die der größten Geschwindigkeit der Versuchsfahrten entsprechende Umdrehungszahl (Ordinate des Scheitels der Parabel). Die Formel kann daher auch geschrieben werden: $\frac{v}{u} = \frac{L}{\beta - p'\left(\frac{L}{v} - \alpha\right)^2}$. Für die Praxis wäre die jedesmalige Ausrechnung dieses Ausdruckes zu mühsam. Zur Vereinfachung kann man sich daher eine Hülfstabelle zusammenstellen, welche — für die Formel $v = k \,.\, n$ das k variabel lassend — in 1. Kolonne v, in 2. Kolonne k, in 3. Kolonne u enthält u. in der k direkt aus der Versuchsreihe berechnet wird. Als Beispiel hierzu diene ein Theil der Tabelle für das Germersheimer Instrument, Flügeldurchmesser $0,_{19}$ m. (wie in der 2. Abbildung für den Woltmannschen Flügel):

Geschwindigkeit v. pro Sekunde m.	k-Koëffizient des Woltmannschen Flügels.	u Umdrehungen des Flügels pro Sekunde.
0,173	∞	0,0000
0,20	1,9391	0,1032
0,21	1,5480	0,1356
0,25	0,9411	0,2656
0,30	0,7400	0,4054
0,40	0,6148	0,6506
0,50	0,5730	0,8726
0,60	0,5534	1,0844
0,70	0,5431	1,2887
.	.	.
.	.	.
.	.	.
1,00	0,5311	1,8791
.	.	.
.	.	.
.	.	.
.	.	.
.	.	.
2,00	0,5263	3,8001

von $v = 2 \,.\, m$. an bleibt k konstant $= 0,_{5263}$.

II. Die **Tube-Darcy** (spr. Tüb-D.). Diese von Darcy verbesserte Pitotsche Röhre besteht in einem schmalen hölzernen Gehäuse LL (Fig. 1879), in dessen Vertiefung sich zwei Glasröhren von ca. $0,_{02}$ m. Durchmesser befinden, welche oben und unten in Messingkapseln gut eingedichtet sein müssen. An dieses Gehäuse schließt sich der im Querschnitt darunter angegebene Stiefel CB und rechtwinklig hieran das Ansatzröhrchen BA. Ersterer enthält die Fortsetzung der Röhren. An der Spitze bei A ist eine feine Oeffnung von ca. $0,_{002}$ m. lichtem Durchmesser, durch welche das Wasser mit der ihm eigenthümlichen Geschwindigkeit eindringt und über das Niveau des Flußwasserspiegels in die linkseitige Glasröhre steigt. Bei der seitlichen Oeffnung A′ tritt das Wasser in die rechtseitige Röhre bis zur Höhe des Flußwasserspiegels. Mittels eines Gummischlauches G, resp. durch Zuhülfenahme einer Saugpumpe, saugt man die beiden Wassersäulen gleichzeitig in

die Höhe, um deren Niveaudifferenz bequem und genau ablesen zu können, schließt durch Drehung eines Hahnes F oben die Luft ab u. beobachtet die so freihängenden Wassersäulen nach ihrem Steigen oder Fallen und ihrer Oberflächendifferenz. Zum Ablesen der letzteren dient ein zwischen den Glasröhren verschiebbarer, bis zu Millimetern eingetheilter Nonius von ca. $0,_5$ m. Länge, dessen Nullpunkt man an den höheren Wasserspiegel (untere Tangente) einstellt. Am unteren Ende der Glasröhren ist eine Kammer E, welche einen durch den Hebel H H zu verstellenden Hahn enthält, der das Nachdringen des Wassers verhindert, sobald man ihn rückwärts dreht. Nachdem das Instrument nach allen Seiten hin vertikal eingestellt und befestigt worden, bleibt bei der Beobachtung zunächst F und E geöffnet. Nach dem Aufsaugen wird F und — sobald die Wassersäulen nicht mehr schwanken — auch E geschlossen, worauf man abliest, E wieder öffnen läßt, den Beharrungszustand abwartet, darauf E schließen läßt u. die zweite Ablesung notirt u. s. f. An einem Beobachtungspunkt im Wasser liest man je nach dem Grad der Uebereinstimmung 30—60 mal ab u. nimmt davon das Mittel, nachdem man die Ablesungen je nach dem schwachen Fallen od. Steigen (vor dem Eintritt der Beharrung) zusammengestellt. Die der betr. Wassersäulendifferenz h entsprechende Geschwindigkeit v ergiebt sich aus der Formel $v = \delta . \sqrt{2 . g . h}$ od. für Metermäß: $v = \delta . 4,_{429} . \sqrt{h}$, worin δ der Koëffizient des Instrumentes ist, den man durch Vergleichsmessungen mit einem Woltmannschen Hydrometer (dessen Koëffizientenreihe genau bestimmt sein muß) und zur Kontrole mit mehreren Gruppen Oberflächenschwimmer ohne Umständlichkeit ermitteln kann. Zu bemerken ist hierbei noch, daß die Aufsaugung beider Wassersäulen bei allen Beobachtungen stets auf eine und dieselbe Höhe zu geschehen hat. Der Hahn F darf nur die zwei Wirkungen hervorbringen, daß er beide Röhren oben entweder zugleich verschließt od. zugleich öffnet. Auch hier empfiehlt sich für den praktischen Gebrauch, daß eine Tabelle angefertigt wird, welche die Geschwindigkeiten bei Höhenveränderungen von je $0,_{002}$ m. angiebt. Die Anwendung der Tube-Darcy ist wegen ihrer gegebenen Länge (von ca. $2,_0$ m.) meist nur auf kleinere Wasserläufe beschränkt, erweist aber auch an Strömen zu Messung der Wasserspiegelgeschwindigkeit ꝛc. vortreffliche Dienste; bes. kann man die Geschwindigkeiten hart am benetzten Umfang genau ermitteln, die man mit dem Woltmannschen Hydrometer wegen des den Flügeln zu belassenden Spielraumes nur angenähert erhält. Wenn sich nach längerem Liegen Luftbläschen im Wasser in den Glasröhren bilden, so müssen vor dem Wiedergebrauch die undichten Stellen (meist nur am oberen oder unteren Ende der Glasröhren) mit Talg, Wachs, Werg, Watte ꝛc. verdichtet werden.

III. Der Schwimmer. Der Schwimmer ist der einfachste u. zugleich zuverlässigste G. Seine Anwendung ist jedoch fast nur auf die Messung der Oberflächen- oder Wasserspiegelgeschwindigkeit beschränkt. Die noch manchfach gehörte Behauptung, daß man mittels versenkter blecherner Schwimmkugeln oder bis nahe an die Sohle reichender Stäbe die mittlere Geschwindigkeit in einer Vertikalebene erhalte, entbehrt allen Beweises. Im Gegentheil haben Vergleichsmessungen mit dem Woltmannschen Hydrometer, dessen Koëffizientenreihen genau bestimmt u. kontrolirt worden waren, ergeben, daß die Resultate der bis zur Sohle hinabreichenden (eigentlich reichen sollenden) Schwimmer nicht unbeträchtlich den wahren Werth der mittleren Geschwindigkeit übertreffen. Schon der Umstand, daß der Schwimmstab wegen seiner konstanten Länge nicht im Stande ist, der in den meisten Fällen veränderlichen Lage der Flußsohle, wo gerade die stärkste Verzögerung der Geschwindigkeit stattfindet, nahe zu bleiben, spricht gegen jene Ansicht. Wirklich genaue Resultate erzielt man daher nur bei der Messung der Wasserspiegelgeschwindigkeit. Die in Lehrbüchern angegebene Form von Schwimmern, als Kugeln oder Stäbe von Blech, ist für die Praxis zu umständlich, da man diese ihrer Kostspieligkeit wegen stets wieder auffangen lassen muß. Am geeignetsten macht sich der Praktiker seine Schwimmer einfach aus scheibenförmigen Abschnitten von starken Stangen mit $0,_1$—$0,_{15}$ m. Durchmesser (wie in Fig. 1880), in deren Mitte noch, wenn nöthig, zur besseren Uebersicht ein Drahtstift mit möglichst kleinem weißen Fähnchen eingeschlagen werden kann, od. — bei größeren Flüssen und Strömen — aus einem kurzen, je nach der Tiefe $0,_1$—$0,_8$ m. langen, ca. $0,_{05}$—$0,_{08}$ m. dicken Rundstab (Fig. 1881), den man unten mit Steinen beschwert, bis er vertikal schwimmt und nur so viel aus dem Wasser hervorragt, daß er gesehen werden kann. Ueber die Verwendung der Schwimmer s. d. folgenden Artikel. [*v. W.*]

Geschwindigkeitsmessung, f., an fließenden Gewässern. Man nehme sie stets an möglichst vielen Punkten des Querprofils eines Wasserlaufes vor. Doch können in einzelnen Fällen und für bestimmte Zwecke auch Messungen von besonderen Arten von Geschwindigkeiten, z. B. der Wasserspiegelgeschwindigkeit, nöthig werden. Für den allgemeineren Fall verfährt man auf folgende Weise: Man sucht an dem betreffenden Flußlauf zunächst eine nach Richtung und Beschaffenheit des Bettes möglichst normal gestaltete Strecke auf, in welcher man das Querprofil des

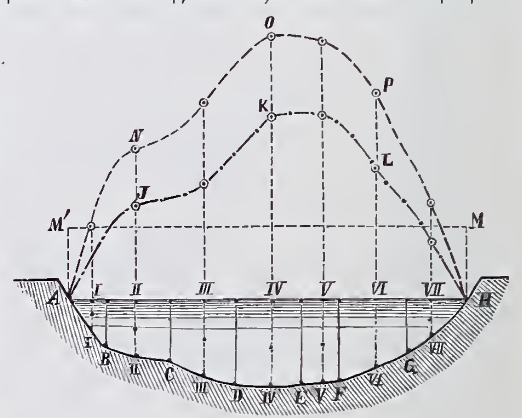


Fig. 1882.
Zu Art. Geschwindigkeitsmessung.

Flusses genau ermittelt (s. d. Art. Querprofil). Hierauf theilt man dasselbe, z. B. das Querprofil Fig. 1882, ABC...GH, in die Dreiecke über AB u. GH, in die Trapeze u. Rechtecke über BC, CD u. s. f. und legt durch die Mittel- resp. Schwerpunkte dieser Flächentheile die Vertikalen I, II ..... VII. In Richtung dieser Vertikalen mißt man nun die Geschwindigkeiten an möglichst viel Punkten derselben vom Wasserspiegel bis zur Sohle, wozu nur der Woltmannsche Hydrometer oder die Tube-Darcy (s. d. Art. Geschwindigkeitsmesser) sich eignen. Man erhält hierdurch an jeder dieser Vertikalen eine Parabelkurve, aus welcher man sich die dieser Vertikalebene zukommende mittlere Geschwindigkeit V_m bestimmt (s. d. Art. Geschwindigkeit). Multiplizirt man V_m mit dem zugehörigen Flächentheil des Querprofils, so erhält man die diesem Theil entsprechende Wassermenge und durch Summirung die des ganzen Flusses, welche — durch die benetzte Profilfläche F dividirt — die mittlere Geschwindigkeit v des Flusses ergiebt. Will man das wahre Mittel aller V_m aufsuchen, so trägt man die einzelnen V_m auf die Wasserspiegellinie AH auf, verbindet die einzelnen Punkte zu einer Kurve AJKLH, berechnet die von dieser eingeschlossene Fläche und dividirt diese durch die Breite AH. Hieraus ergiebt sich das gleichflächige Rechteck AM'MH, in welchem die Seite HM = AM' das wahre Mittel U_m

aller V_m. In gleicher Weise kann man die Kurve und das wahre Mittel U_D aller Sohlengeschwindigkeiten V_D, sowie das wahre Mittel U_0 aller Wasserspiegelgeschwindigkeiten V_0 ermitteln. Das Verhältnis des Mittels U_m zur mittleren Flußgeschwindigkeit v wurde am Mississippi zu $\frac{U_m}{v} = 0{,}93$ gefunden (von Humphreys-Abbot); an anderen Strömen, z. B. am Rhein bei Basel (Grebenau), zu $0{,}928$. Das Verhältnis von v zur größten Thalwegsgeschwindigkeit C giebt Prony konstant zu $v/C = 0{,}8$ an. Die neuesten Untersuchungen von Grebenau, Darcy-Bazin, Humphreys-Abbot ꝛc. jedoch zeigen, daß dieses Verhältnis, auf welches die Beschaffenheit der Wände einen wesentlichen Einfluß übt, nicht konstant ist, sondern zwischen $0{,}600$ und $0{,}780$ schwankt, wie die folgende Tabelle über einige Untersuchungen Grebenau's nachweist:

Nr.	Bach oder Fluß.	Breite. m.	Mittlere Tiefe. m.	Werth von $\frac{v}{C}$.	
1.	Lauterkanal	12,70	1,70	0,600	Mittel = 0,687 (Nr. 1–5)
2.	Mittelbach	1,64	0,228	0,667	
3.	Fuchsbach	3,00	0,251	0,684	
4.	Lauterkanal	10,50	1,60	0,690	
5.	Hockenbach	3,40	0,35	0,700	
6.	Speyerbach	4,50 bis 5,00	0,60 bis 0,53	0,780	
7.	Rhein (Niederwasser) .	219,00 bis 224,00	1,80 bis 2,40	0,710	
8.	Rhein (Niederwasser) .	225,00 bis 232,00	2,41 bis 3,50	0,730	
9.	Rhein (Mittelwasser) .	233,0 bis 235,0	3,85 bis 4,70	0,770	
10.	Rhein (Hochwasser) . .	236,0 bis 240,0	5,00 bis 5,96	0,774	

Die Wasserspiegelgeschwindigkeiten mit Kurve lassen sich ebenfalls durch Schwimmer (s. d. Art. Geschwindigkeitsmesser) bestimmen. Bei Flüssen von größeren Breiten, bei denen man die Schwimmer nicht von einem (improvisirten) Steg aus einsetzen kann, verfährt man wie folgt: Man steckt (s. Fig. 1883) rechtwinklig zur Flußrichtung das Querprofil II ab, in welchem die Wasserspiegelgeschwindigkeiten bei A, B, C ꝛc. gemessen werden

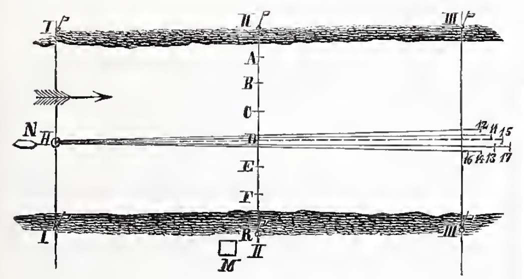


Fig. 1883. Zu Art. Geschwindigkeitsmessung.

sollen; 50—100 m. oberhalb und eben so viel unterhalb des Profils II die Querlinien I und III. Diese Linien werden durch Meßtischaufnahme bei möglichst großem Mäßstab fixirt u. der Meßtisch M in der Nähe von II gehörig orientirt aufgestellt. Eine Strecke oberhalb I stellt man einen Nachen N auf, in welchem 1—2 Mann mit den Schwimmern halten. Von hier aus werden zunächst Probeschwimmer abgelassen, um zu sehen, ob sie den zu messenden Ort, z. B. Punkt D, berühren, den man sich bei nicht zu starker Strömung nach gehöriger Einmessung durch eine Stange markiren kann. Nun stellt sich 1 Mann in Richtung des Querprofils I auf und ruft, sobald er sieht, daß ein Schwimmer diese Linie berührt, ein lautes, kurzes Signal (Hopp!); in demselben Augenblick muß der Ingenieur ꝛc. am Meßtisch M mit seiner Kippregel den Schwimmer anvisiren (den er schon beim Einlassen von N aus verfolgt hat) und den Durchschnittspunkt mit I umringeln. Dasselbe Signal und gleichzeitiges Visurziehen erfolgt bei Profil III, worauf die Verbindungslinie H 11 gezogen wird, welche den Weg für Schwimmer Nr. 11 angiebt. Ein Dritter muß an einer genauen Sekundenuhr (am besten mit springendem Zeiger) die Zeit des Eintritts bei I und Austritts bei III beobachten und die auf dem Weg H 11 verbrauchte Zeit notiren. Diese Manipulation, welche vorher erst gut einzuüben ist, wird mehrfach (womöglich zehnmal) wiederholt. Man erhält dadurch die Wege H 11, H 12, H 13 u. s. f., die für die Punkte A, B, ... fortlaufend numerirt werden. Bei der Zusammenstellung der Resultate wird nun für jede Schwimmergruppe (bei A, bei B, bei C ꝛc.) das Mittel der beobachteten Schwimmzeit sowie des Ortes genommen (z. B. Linie H 15) und hieraus V_0 berechnet. Für die Einrichtung der Notiztabelle folgt hier ein Beispiel:

Schwimmergruppe F. 5 m. von R. entfernt.		Schwimmergruppe E. 10 m. von R. entfernt.		Schwimmergruppe D. 13 m. von R. entfernt.	
Nummer des Schwimmers.	Schwimmzeit auf 100 m. in Sekunden.	Nummer des Schwimmers.	Schwimmzeit auf 100 m. in Sekunden.	Nummer des Schwimmers.	Schwimmzeit auf 100 m. in Sekunden.
1.	134,0	6.	93,5	11.	69,0
2.	133,0	7.	93,5	12.	69,5
3.	132,5	8.	92,5	13.	68,0
4.	134,0	9.	93,0	14.	69,5
5.	135,5	10.	92,5	15.	68,5
Sa.	667,5		465,0		344,5
Mittel	133,5		93,0		68,9
$V_0 = \frac{100}{133{,}5} = 0{,}749$ m.		$V_0 = \frac{100}{93} = 1{,}075$ m.		$V_0 = \frac{100}{68{,}9} = 1{,}45$ m.	

[*v. Wg.*]

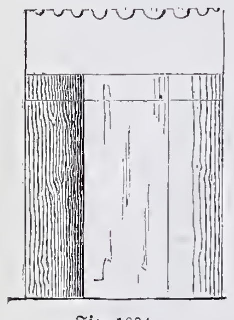
Geschwindigkeitsparallelogramm, n., frz. parallélogramme des vitesses, engl. parallelogramum of velocities, eine dem Parallogramm der Kräfte (s. d.) durchaus analoge graphische Darstellungsweise zu Ermittelung od. auch nur zu Darstellung des Zusammentreffens 2c. zweier Geschwindigkeiten, wobei letztere in den Längenmäßen dargestellt werden, welche der sich bewegende Körper in einer bestimmten Zeit zurücklegt, wofür meist eine Sekunde angenommen wird.

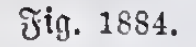
Gesellschaftshaus, Ballhaus, Kasino, Klubhaus, n. Eintheilung und Einrichtung eines Gesellschaftshauses variirt natürlich sehr, je nach Zweck u. Einrichtung der betreffenden Gesellschaft. Es enthält in der Regel einen Tanz- od. Konzertsål mit mehreren Nebenzimmern und Büffet, vielleicht auch mit Bühne 2c., einen Speisesål, ferner Lesezimmer, Spielzimmer, Billardzimmer, Konversationszimmer, Garderobe, Küche, Kellereien und Kastellanswohnung. Bei Vertheilung dieser Räumlichkeiten behalte man die Möglichkeit im Auge, sie sowohl vereinigen als trennen zu können. Diese Möglichkeit erreicht man sogar im Lesezimmer und Spielzimmer leicht durch starke Vorhänge od. verschiebbare Wände, wenn nicht gleich beständige Boxes eingerichtet werden. Auch der äußere Charakter des Gebäudes sei der Tendenz der Gesellschaft gemäß.

Gesellschaftsrechnung, f., frz. règle f. de société, engl. fellowship, partnership, Theil der gewöhnlichen Rechenkunst, welcher die Vertheilung nach gegebenen Verhältnissen lehrt, am meisten zu Berechnung des Gewinns od. Verlusts einer kaufmännischen Gesellschaft od. Produktivassociation benutzt, wobei die einzelnen Glieder dieser Gesellschaft verschiedene Einlagen zu der Unternehmung gemacht haben und verschiedene Zeit mit Geld oder Arbeit bei der Unternehmung betheiligt waren.

Gesellschaftszimmer, n., frz. salle f. d'assemblée, engl. assembly-hall, drawing-room, s. Zimmer, Eintheilung, Wohnhaus 2c.

Gesenkamboß, m., frz. enclume f. à étampe, engl. swage-anvil. Der G., s. Fig. 1884 und 1885, dient zum




Fig. 1884.

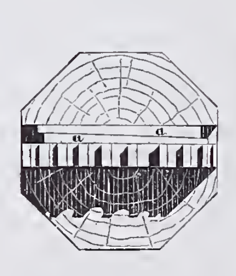


Fig. 1885.

Schmieden runder, halbrunder, viereckiger 2c. Eisenstäbe u. Eisenstabtheile. Zu diesem Behuf ist er auf zwei Bahnen oben u. unten mit entsprechenden Vertiefungen (Gesenken) versehen und kann umgedreht werden, so daß der jetzt im Holz steckende Theil dann nach oben kommt. Die Befestigung im Klotz geschieht mittels Keil u. Gegenkeil, a'a in Fig. 1885.

Gesenke, n., 1. frz. étampe, estampe, f., engl. swage, boss (Schloss., Schmied), in Eisen vertiefte Form, in welcher Gegenstände von bestimmter Gestalt, z. B. Schlüsselhälse, Nagelköpfe u. dgl., geschmiedet werden sollen, werden erzeugt durch das Einschlagen eines gehärteten Modells in weiches Eisen, welches dann ebenfalls gehärtet wird; ist der herzustellende Gegenstand auf der oberen Seite eben, so braucht man blos ein Untertheilgesenk u. schlägt dann auf das eingelegte Eisen mit dem Schmiedehammer; soll aber auch die Oberseite Formung bekommen, so besteht das G. aus 2 Theilen; der untere Theil, das Untergesenke, franz. dessous m. d'estampe, engl. die, bottom, bottom-swage, a Fig. 1886, wird mit dem Zapfen in den Amboß eingesetzt, das zu bearbeitende warme Eisen in die Rinne eingelegt, das Obergesenke, franz. dessus m. d'estampe, engl. top, top-swage, b darauf gesetzt und mit dem Hammer darauf geschlagen; auch wird wohl das Obergesenke selbst als Hammer geführt u. heißt dann Gesenkhammer, frz. croissant. Die Vertiefungen in Ober- und Untergesenk sind natürlich verschieden, je nach der dem Eisen zu gebenden Form. — 2. Formen mit entsprechend geformten Hämmern, Gesenkhämmern, mittels welcher Buchstaben und allerlei Verzierungen kalt in Eisenblech geschlagen werden. — 3. s. v. w. Haueisen (s. d.). — 4. Unterster Theil eines Bergwerkes, auch Schacht, von einer Strecke aus tiefer hineingetrieben.

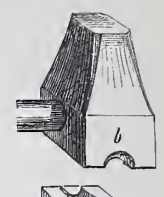


Fig. 1886.

gesenkt, adj., 1. über **gesenkte Balkenlage,** f., s. Balkenlage und versenktes Gebälk. — 2. gesenkte Batterie, f., s. Batterie. — 3. gesenkter Brunnen, m., s. d. Art. Brunnengründung.

Gesetztafeln Mosis, f. pl., frz. tables de la loi, engl. tables of the law, werden häufig als Verzierung od. Emblem an Synagogen, Gerichtsgebäuden 2c. angebracht. In der christlichen Symbolik deuten sie das Alte Testament an.

Gesichtausschnitt, m., heißt im Minenbau die Schwelle, in welche die Thürstöcke zu stehen kommen.

Gesichtskreis, m., s. Horizont.

Gesichtslinie, f. (Kriegsb.), frz. face f., engl. face, s. v. w. Fase; s. Festungsbaukunst.

Gesichtspfeife, f.; so heißen bei Orgeln die äußerlich sichtbaren Pfeifen.

Gesichtspunkt, m., frz. point visuel, engl. visual point, und **Gesichtswinkel,** m., frz. angle visuel, optique, engl. visual angle, optik angle, bei der Perspektive (s. d.).

Gesichtsseite, f. (Kriegsb.), **Gesichtskante,** nennt man bei eingebauten Minenverkleidungshölzern die dem Eingang des Schachtes oder der Gallerie zugewendete, also äußere Seite oder Kante; die entgegengesetzte heißt die Ortseite, Ortkante. [*Ptz.*]

Gesims, n., frz. moulure, f., engl. moulding, Gesamtheit einer Gliedergruppe od. Simsgruppe. Man theilt sie ein in a) Fuß- oder Sockelsims, s. d. Art. Sockel. b) Gurtsims (s. d.), zu denen auch die Balkengesimse (s. d.) gehören. c) Haupt-, Deck- od. Schlußgesims, zu diesen gehören die Obergesimse der einzelnen oder fortlaufenden Postamente, vor allem aber die Dach- oder Kaffsimse, s. d. Art. Hauptsims. d) Die Deckengesimse (s. d.), die man wieder in Wandschlußgesims, Kehlsims u. Deckenschlußgesims eintheilen kann. e) Fenstergesims; dahin gehören die verzierten Sohlbänke, Verdachungen 2c. f.) Thürgesimse, zu denen zwar auch die Verkleidungsgesimse gehören, meist aber nur die Thürverdachungen gerechnet werden. Die meisten G.e sollen dienen, um Regen 2c. von dem Herunterlaufen an dem Haus abzuhalten; danach muß ihre Profilirung eingerichtet werden. In ästhetischer Beziehung dienen die G.e hauptsächlich dazu, die tragenden Theile von den getragenen zu trennen, diese Trennungen und Uebergänge, den Charakter u. die Funktionen der einzelnen Theile deutlich auszusprechen, auch wohl eine Fläche abzuschließen oder zu unterbrechen, eine schöne Schattenwirkung hervorzubringen u. den befriedigenden Eindruck des Geschütztseins zu machen. Die besonderen Hauptheile eines G.es sind in der Regel ein stützender, ein schützender u. ein bekrönender Theil. Die Höhe eines G.es richtet sich zunächst nach der Höhe des Gebäudes, u. nimmt man im allgemeinen den 13.—20. Theil der Gebäudehöhe zur Höhe des Kaffsimses an, wobei jedoch je nach dem ge-

wählten Stil oder erstrebten Charakter manchfache Abweichungen eintreten. Man fertigt die G.e entweder aus gearbeiteten Quadersteinen, aus Ziegeln (Gesimsziegeln), aus Holz, oder stellt sie durch Ziehen her; s. d. Art. Schablone, Gipssims ꝛc. Mit Bretern verkleidete, die Steinkonstruktion nachahmende G.e sind zwar jetzt leider sehr häufig, aber unbedingt zu verwerfen, ebenso die in Gips gezogenen, da, wo sie dem Wetter ausgesetzt sind. In steinarmen Gegenden gestalte man die G.e entweder als Holzsimse, indem man die Balken- oder Sparrenköpfe sichtbar macht u. mit Schnitzwerk versieht, u. die Felder zwischen ihnen ebenfalls passend verziert, oder man stelle sie aus Backsteinen her. Dazu kann man entweder Formziegel, sogenannte **Gesimssteine**, anwenden, oder auch gewöhnliche Mauer-, Dach- und Firstenziegel in verschiedenen Zusammenstellungen. Man unterscheidet bes. laufendes, richtiger liegendes, d. h. wägrecht liegendes G., frz. m. horizontale, engl. running m.; steigendes od. stehendes G., frz. m.-montante, verticale, engl. rampant m., welches lothrecht aufsteigt; ansteigendes G., frz. m.-rampante, oblique, engl. raking m., d. h. schräg aufsteigendes G., meist am Giebelschenkel; glatt durchlaufendes G., auch schlechthin laufendes G. genannt, frz. m. continuée, engl. continuous m.; verkröpftes G., frz. m. recoupée, engl. turned m., carried round m., bent m. ꝛc. Die Gesamtheit aller G.e an einem Bau nennt man Simswerk, frz. ensemble de moulures, engl. dressing, body of mouldings. [*M.*]

Gesimsanker, m., **Gesimsklammer**, f., frz. fenton, m., s. Anker I. 3. u. Klammer.

Gesimshobel, m., **Simshobel**, m., frz. guillaume, rabot façonné, rabot à corniche, m., engl. moulding-plane, cornice-plane. Die G., fälschlich oft Karnieshobel gen., s. Fig. 1887, werden gebraucht, um Gesimsglieder auszuhobeln, und haben deshalb verschiedene Form. Für Profilirungen verschiedener Art muß der Tischler meist die

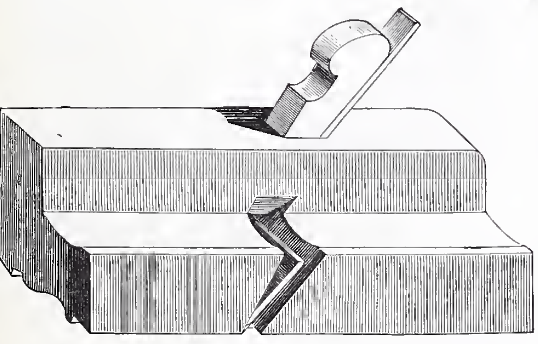


Fig. 1887. Gesimshobel.

nöthigen Hobel, wenn er sie nicht zufällig von derselben Form besitzt, sich selbst anfertigen. Bei dem Ziehen von Gesimsgliedern auf der Ziehbank erspart man die Hobelkästen, da man hier nur entsprechend geformte Zieheisen bedarf. Das Eisen des G.s, welches meist unten breiter ist als ein Keilloch, wird dann von unten in den Hobelkasten gesteckt. Nur wenn das Eisen und entsprechend die Sohle einen Karnies darstellen, ist der G. ein Karnieshobel.

Gesimskachel, f. (Töpfer), verzierte Ofenkachel zum Fuß- oder Hauptgesims eines Ofens.

Gesimsstein, m., auch **Simsziegel**, **Bildstein**, m., frz. brique f. à moulure, engl. mould-brick, vgl. d. Art. Formstein 1. Ueber das Formen derselben s. Formen III. 3. Bei der Verwendung darf man sie nicht ganz zur Hälfte ausladen lassen, damit ihr Schwerpunkt noch aufliege. Ein G. von 50 cm. Länge, 15 cm. Breite und 9 cm. Stärke wiegt $12_{,50}$ kg. Zu 100 Stück 50 cm. langen Ziegeln braucht man $1^1/_4$—$1^1/_2$ cbm. Mörtel.

Gesimsziehen, s. Aufziehen.

Gésole, m., frz. (Schiffb.), das Kompaßhäuschen.

gesottener Stahl, s. v. w. Rohstahl; s. unter Eisen.

gespalten, adj. (Miner.), nennt man den Bruch, wenn die Bruchfläche aus kleinen, flachen oder linienartigen Theilen besteht. Dazu gehören der faserige, strahlige, blätterige und schieferige Bruch.

gespanntes Roß, n., s. d. Art. Balken V. 6.

Gespärre, n., 1. frz. chevronnée, f. pl., chévronnage, charpente des chevrons, engl. body of all the rafter, carcass of rafters, s., sämtliche Sparren eines Daches. — 2. couple de chevrons, engl. couple, couple-close, s., ein Pār einander gerade gegenüberliegende Sparren (s. d. sowie d. Art. Dach).

Gesperre, n., frz. arrêt, cliquetage, n., enrayure, engl. ratchet with catch, s. v. w. Sperrrad u. Sperrklinke.

Gesprenge, n., 1. Binder mit Sprengwerk, oder versprengter, abgesprengter Binder, s. d. Art. Sprengwerk, Dach u. Fachwand. — 2. s. im Art. Beschlagen des Holzes.

gesprengt, adj., mit Sprengwerk versehen, 1. **gesprengte Balken**, m. pl., s. Balken. —2. **gesprengte Sohle**, f. (Wasserb.), Sohlstück, Anschlag einer Schleusenthür, s. d. Art. Schleuse. — 3. **gesprengte Wand**, f., hölzerne Wand, auf einen freiliegenden Balken so gestellt, daß sie mindestens, als rein g.e Wand, diesen nicht belastet, häufig als gehängte und g.e Wand noch tragen hilft. Dann ist ein Hängewerk mit zwei Hängesäulen angebracht. Bei blos g.en Wänden sind nur die Riegel so gestellt, daß die Last thunlichst auf die Ecke übertragen wird, s. d. Art. Wand. Man mauert die g.en Wände oft nicht aus, um Hängewerk und Balken nicht zu belasten; sie werden vielmehr meist auf beiden Seiten mit Bretern verschalt, berohrt u. geputzt.

Gestadelinien, f. pl., diejenigen Linien, aus deren Form man die günstige od. ungünstige Beschaffenheit der Meeresküsten entnehmen kann. Die G. sind als um so günstigere zu bezeichnen, je größer die Gesamtlänge derselben im Verhältnis zu der von ihnen eingeschlossenen Landfläche ist.

gestägtes Bret, s. v. w. gesäumtes Bret, s. d. Art. Bret.

Gestänge, n., 1. Stangenzaun. — 2. Sämtliche Stangen einer Stangenkunst (s. d. u. Feldgestänge). — 3. Holzgeleise für den Hund in Förderstrecken.

gestakte Decke u. Wand, f., s. Stakdecke ꝛc.

Gestatio, f., lat., Vergnügungsplatz zum Reiten und Fahren, sowohl in Gärten u. Villen als öffentlich in Städten.

Gestatorium, n., lat., Bahre, daher Reliquienbehälter, auch tragbarer Altar (s. d.).

Gestein, n.; Gebirgsarten, Felsarten oder Gesteine sind die Mineralaggregate von bedeutender Masse, aus denen die feste Erdrinde besteht, bes. die bergmännisch nicht werthvollen, die dann genauer taubes G., frz. gangue, roche stérile, f., engl. deads, pl., attle, s., heißen. Weiteres s. im Art. Bausteine u. Gebirge.

Gesteingang, m., s. im Art. Gang 5. c.

Gestell, n., 1. frz. châssis, cage, engl. frame, rahmenartiges Gerüste, s. z. B. Dampfwagengestell. — 2. (Hütt.), frz. ouvrage, engl. hearth, der unterste Theil eines Eisenhochofens. [*Si.*] — 3. (Mühlb.) Unterlage des Mahlgangs. — 4. Fassung einer Säge, s. Säge.

Gestellsäge, f., s. d. Art. Säge.

Gestellsteine, m. pl., frz. pierres de l'ouvrage, engl. hearth-stones, s. Hochofen.

gestelzt, **gebürstet**, **überhöht**, adj., frz. exhaussé, engl. stilted, s. d. Art. Bogen E. I. 23—25.

gestochen Eisen, n., aus dem Schmelzofen abgestochenes geschmolzenes Eisen.

Gestöhr, n., s. im Art. Floß.

gestreckt, adj., heißt 1. ein Winkel, wenn seine beiden Schenkel eine gerade Linie bilden. Jeder gestreckte Winkel ist gleich 180° = 2 R. und kann also eben so gut wie der rechte Winkel als Māß für die Winkel angenommen werden. — 2. **Gestreckte Cykloide, Epi- oder Hypocykloide**, s. v. w. geschweifte (s. d.). — 3. **gestreckte Winkeldecke**, f., s. Decke 5. a.

Gestübe, Gestübbe, n., frz. brasque, f., bouchage, m., engl. cement of clay and coal-dust (Hüttenw.) Gemenge von auf dem Gestübpochwerk gekleinten klaren Kohlen und Lehm, woraus der Herd in Schmelzöfen gemacht wird. Die Mengung geschieht in der Gestübekammer; bei gleichen Theilen Lehm und Sand heißt das G. schwer, bei weniger Lehm leicht; s. auch d. Art. Flockgestübe.

gestülpte Decke, f., s. v. w. Stulpdecke, Sturzdecke, s. d. Art. Decke 3. Die Kanten der Deckschicht (Stülpe) verziert man gewöhnlich mit Gliederungen, oder verbricht dieselben wenigstens.

Gesundheit, f., allegorisch dargestellt als Hygieia (s. d.).

Gesundheitsstein, m., s. d. Art. Elementarstein.

Getäfel, n., frz. lambris, lambre, m., boiserie, f., engl. wainscotting, panelled work, lat. tablatura, f. So nennt man eigentlich blos solche Holzverkleidungen, die aus einzelnen fertig gemachten Tafeln zusammengesetzt sind, uneigentlich aber jede Boiserie. Sehr dankbares und solides Mittel zur inneren Dekoration; bei Anwendung desselben muß man sich aber hüten, nicht zu sehr ins Kleinliche zu verfallen.

Getah Pertje, s. d. Art. Guttapercha.

Getee, s., engl., übergekragter Bautheil, z. B. Erker.

getheertes Segeltuch, n., als Dachdeckungsmaterial, s. d. Art. Dachdeckung.

Getreideboden, m., **Getreidemagazin,** n., **Speicher,** m., **Getreidethieme,** f., **Schütthaus,** n. 2c., frz. grenier, m., engl. granary, lat. granarium, n. Man lege die Hauptfronten womöglich nach Ost u. West u. ventilire nach Nord u. West durch Drahtfenster, die möglichst nahe am Fußboden sind; dieser bestehe aus Lehm- od. Gipsästrich, mit Essig, Schafsurin und Gurkenlake angemacht. In Bretdielen hält sich der Kornwurm gern auf. Die Größe ist nach dem vom Besitzer anzugebenden Erntebetrag zu berechnen, u. zwar nach altem Mäß pro Scheffel $1^1/_3$—$1^1/_2$ □Fuß bei $1^3/_4$ Fuß hoher Schüttung; nach neuem Mäß pro Hektoliter $^1/_5$ qm. bei 50 cm. hoher Schüttung incl. der Gänge 2c.; bei hoher Schüttung pro Hektoliter $^1/_8$ cbm. Raum. Der Hektoliter wiegt von Hafer 95, Gerste 110—130, Roggen 150—160, Weizen 165—175, von Erbsen u. anderen Hülsenfrüchten ca. 180—200 Pfd. Huont in Cambrai hat Getreidemagazine für 10 000 hl. = 18 200 preuß. Scheffel konstruirt. Ein solches bildet 10 Abtheilungen, jede 10 m. hoch, 4 lang, 3 breit. Die Wände bestehen aus Bretschalungen, mit wägrechten Fugen an Ständer genagelt, die 1 m. Entfernung unter einander haben, u. von denen je zwei einander gegenüberstehende durch runde eiserne Zugbänder verbunden sind. Der Boden ist nach der Mitte zu rinnenförmig unter 45° geneigt. Im Winkel dieser Rinne sind Schlitze mit Klappen und darunter laufen Rinnen zum Ablassen des Getreides, welches durch diese Rinnen in eine Mulde gelangt, in der es durch eine Schraube gewendet und zugleich einem Behälter zugeführt wird, in welchem es die Eimer eines Paternosterwerks in Empfang nehmen, die es oben auf ein Windfegsieb schütten, über welches dasselbe wieder in die Behälter oben einläuft; s. übr. Magazin, Silo und Speicher.

Getreidedarre, f., s. d. Art. Darre.

Getreidegrube, f., **Getreidekeller,** m., **Getreidethurm,** m., s. d. Art. Silo.

Getreidereinigungsmaschine, f., **Getreidefege,** franz. émotteur, m., engl. smut-mill, ist stets an einem luftigen Ort aufzustellen; der Raum dazu muß mindestens $2,_{20}$ m. breit, $3,_{10}$ m. lang u. $2,_5$ m. hoch sein.

Getreideschiefer, m., s. d. Art. Fruchtschiefer.

Getreidewurm, m., s. d. Art. Kornwurm.

Getriebe, n., 1. (Bergb.) Sonnenseite eines Berges. — 2. frz. étais, support, m., Absteifung eines Stollns, besteht aus **Getriebepfählen** 2c., frz. palplanche, engl. lath, astel, u. dahinter geschobenen Pfändekeilen. — 3. G. einer Minenganggzimmerung = eine Strecke von der Länge der Schwartenpfähle. — 5. (Maschb.) frz. commande, f., rouage, m., engrenage, m., engl. driving-guer, treibender Theil des Maschinenwerks, s. Triebwerk. — 5. franz. pignon, tympan, roue conduite, engl. follower, trundle, bei Räderpären stets dasjenige Rad, auf welches von einem andern die Kraft übertragen wird, im Gegensatz zum Treibrad, frz. roue conductrice, engl. driving-wheel, driver. Im gewöhnlichen Leben nennt man auch häufig von zwei in einander greifenden Rädern daß kleinere G., frz. pignon, engl. pinion. Treibrad u. G. haben, wenn sie durch Zähne in Verbindung stehen, stets entgegengesetzte Bewegungen; wenn durch Riemen, so kommt es darauf an, ob man den Riemen zwischen beiden sich kreuzen läßt oder nicht. Im ersteren Fall haben sie dann auch entgegengesetzte Drehungsrichtungen. Je nach ihrer Gestaltung heißen sie Drillinge, Triebstock, Laterne, Kumpf od. Kamm; s. d. einzelnen Art.

Getriebearbeit, f., 1. frz. méthode par palplancher, engl. piling trough quicksand (Bergb.), Abtreibearbeit in losem Gebirge, das also durch Verschalung am Einsinken verhindert werden muß, s. Getriebe 2. — 2. Auch **Getriebebau,** Verkleidung eines Minenschachtes oder einer Gallerie mittels breiter Pfähle, denen Rahmen resp. Thürgerüste zur Unterstützung dienen. [*Ptz.*]

Getriebegallerie, f., s. Aufhau.

getriebene Arbeit, f., frz. bosselage, ouvrage en bosse, travail, m., embouti, repoussé, engl. embossed, chased work, lat. opus battutile, productile, propulsatum, levatura. Man versteht darunter in Metallblech erhaben ausgearbeitete Gegenstände, bes. Blätterverzierungen. Man schlägt sie entweder mit Bunzen auf einer Pochscheibe aus freier Hand, od. die dazu bestimmten Blechstücke werden auf Stanzen gelegt, mit einer Bleiplatte bedeckt und durch Draufschlagen die Figuren der Stanzen darin eingeprägt.

Getter, s., engl. (Bergb.), der Häuer zum Hereingewinnen.

getuschte Zeichnung, f., s. d. Art. Tusche, abtuschen u. antuschen sowie Kolorit.

Geus, **Geusge,** f. (Schiffb.), Flagge auf dem Bugspriet.

Geveling, f., frz. cloison, f., cloisonnage, fronteau, m., engl. breast-work, bulk-head, wain-scotting, auch **Schott,** n., **Schotting,** f., gen. (Schiffb.), Bretscheidewand im Raum, zwischen den Kajüten 2c. Vgl. d. Art. Wagenschott.

Geviere oder **Geviert,** n., 1. überhaupt Viereck, bes. Quadrat; ein Stein mißt z. B. 4 cm. ins Geviert, frz. quatre centimètres d'équarrisage, en carré, engl. four cm. in the square, d. h. er bildet ein Quadrat von 4 cm. Seite. — 2. Vierseitiger Rahmen von Holz oder Stein, seltener von Thürgerüsten als von liegenden Oeffnungen über Gruben, Schleusen, Schachten, Brunnen 2c. gebraucht. —3. (Bergb.) Auszimmerung eines Schachtes. — 4. s. v. w. Kreuzhaspel.

geviert, adj., 1. frz. quadriparti, engl. quartered, in vier Theile getheilt. — 2. frz. carré, engl. square, s. v. w. quadratisch. — 3. (Herald. u. Flachornam.) frz. écartelé, engl. quartered, durch zwei kreuzweise Linien in vier Felder getheilt.

Geviertmäß, n., s. v. w. Flächenmäß, auch Quadratmäß genannt. **Geviertfuß,** **Geviertmeter** 2c., s. v. w. Quadratfuß, Quadratmeter 2c.

Geviertziegel m., s. v. w. Quadratziegel; s. Dachziegel 8.

gewachsener Boden, m., frz. terrain-vierge, m., engl. grown soil, Boden, der noch nie von Menschenhänden bearbeitet ward, im Gegensatz zu aufgefülltem Boden, wie er z. B. in Städten beim Grundbau vorkommt.

Gewächserde, f., s. Dammerde.

Gewächshaus, **Pflanzenhaus,** n., frz. serre, f., engl. green-house. Gewächshäuser lege man mit der Hauptfront womöglich nach Süd-Südost zu. Die äußere Gestaltung ist in neuerer Zeit so manchfach geworden, daß in Bezug auf dieselbe keine bindenden Regeln zu geben sind, und es daher ganz dem Ermessen des Architekten überlassen

bleiben muß, wie er dieselbe, natürlich mit steter Berücksichtigung der jeweiligen Verhältnisse, zweckentsprechend und schön herzustellen weiß. Die Konstruktion aus Guß- oder Schmiedeeisen ist bei dieser Art Gebäuden die bei weitem häufigste geworden, da die aus Eisen hergestellten Konstruktionstheile nicht nur den Vortheil des gefälligeren, besseren Aussehens haben, sondern auch dem Einwirken der Sonnenstrahlen weniger Hindernisse entgegenstellen und den feuchten Ausdünstungen längeren Widerstand leisten als Holz. — 1. **Konservatorium, Kalt- od. Winterhaus,** zu Ueberwinterung von Pflanzen, die eben blos vor Frost geschützt werden sollen. Die Südseite ist mit Glaswand versehen, mitunter besteht aus demselben Material auch das Dach); dessen Neigungswinkel sei 30—40°; bei hölzernen ist die Vorderwand gewöhnlich $1,_{60}$—$2,_{20}$ m. hoch), die Säulen stehen $1,_{20}$—$1,_{40}$ m. von Mitte zu Mitte, die Sparren sind so schmal wie möglich zu machen und mit Falzen zu versehen; die in diesen Falzen liegenden Fensterrahmen macht man 5—6 cm. breit, $3^1/_2$—$4^1/_2$ cm. stark, die Sprossen $2^1/_2$ cm. breit. Gegen das Werfen und Einsinken sichert man sie durch eiserne Querstäbe und Winkelbänder mit 20—22 cm. langen Schenkeln; das Innere dieser Art Gewächshäuser ist mit Regalen und Stellagen zum Ausstellen der Topfgewächse versehen; dieselben sind $1,_{10}$—$1,_{30}$ m. von der Vorderfront entfernt; das Fensterregal zu Sät und jungen Pflanzen macht man 40—60 cm. breit. Die Temperatur der Kalthäuser differirt zwischen 0—5° R. Für die blose Frostfreiheit genügt das im Artikel Eis angegebene Verfahren oder die Benutzung der Erdwärme, indem man die Häuser $0,_{60}$—$2,_{0}$ m. in die Erde versenkt; doch wird dadurch leicht vorn zu viel Schatten erzeugt. Bei weniger tief versenkten kann man durch Drainage Erdwärme aus dem Untergrund zuführen. Ist künstliche Heizung nöthig, so genügt für kleine Häuser meist ein Zimmerofen aus Kacheln, für größere ein außerhalb stehender Ofen, von dem aus ein gemauerter Heizkanal aus Dachziegeln oder Thonröhren durch das Haus geht. — 2. **Warmhaus oder Tepidarium,** mit 5—12° R. Temperatur. Man giebt demselben ein pult- oder sattelförmiges Glasdach, im letzteren Fall mit der Firstlinie von Nord nach Süd zu stellen. Die wesentliche innere Einrichtung besteht aus tischhohen Stellagen mit eisernen Platten, auf welchen sich eine Schicht Loherde befindet, in die man die Töpfe zur besseren Warmhaltung setzt; unter den Stellagen ziehen sich auf Stützen ruhende, offene, 8—10 cm. weite Rinnen von Zink oder geschlossene eiserne od. kupferne Röhren hin, in denen das vom Ofen kommende erhitzte Wasser cirkulirt und theilweise abgekühlt wieder in den Ofen zurückläuft. Der letztere besteht gewöhnlich aus zwei Cylindern, in deren innerstem sich das Feuer befindet. Sonst kann man auch in den Beeten oder unter den Stellagen einen Kanal um das ganze Haus herumführen, so daß der Schornstein neben dem Ofen ist, doch darf dann die Länge der Züge nicht über 19 m. steigen. — 3. **Orchideenhaus;** solche legt man gern an Hügeln an u. giebt ihnen bei Anwendung der Eisenkonstruktion eine etwas gebogene Dachfläche, welche ohne Sims in die lothrechte Wand übergeht. Die Temperatur sei 15—20° R. Man muß dafür sorgen, daß durchaus kein Schwitzwasser von den Fenstern abtropfen kann. Die Heizung muß regulirt werden können u. die Luft wird durch ein Wasserbassin immer feucht gehalten. Im Sommer muß man die Sonnenstrahlen durch Rouleaus oder dergl. absperren können. Die Ventilation muß erfolgen, ohne daß die Pflanzen ein Luftzug trifft. — 4. **Treibhaus, Caldarium,** engl. hot-house, worin exotische Pflanzen bei einer Wärme von 25—30° R. aufbewahrt oder einheimische Blumen und Gemüse zu frühzeitiger Reife getrieben werden. Diese theilt man nun nach ihrer speziellen Bestimmung ein in Ananas-, Erica-, Palmentreibhäuser ꝛc., und für jede dieser Pflanzengattungen ändert sich die Anlage etwas ab. Ananashäuser z. B. erhalten ziemlich hohe Lohkästen mit wenig Luft zwischen den Fenstern u. den Pflanzungen, Palmhäuser oft bis 13 m. Höhe. Für manche Pflanzenarten ist es nöthig, den Fußboden der Gewächshäuser etwa $0,_{60}$—$0,_{90}$ m. in die Erde zu versenken; andere können dies nicht vertragen; manche verlangen etwas Schatten am untern Theil der Vorderwand, andere bis herab und sogar auf der Ostseite Fenster ꝛc. Am besten ist es, bei Empfang der Aufgabe zu einem G. sich mit einem tüchtigen Gärtner in Vernehmen zu setzen. — 5. Als **allgemeine Regeln** kann man noch folgende annehmen. Vorderwand u. Dach seien möglichst durchsichtig, breite Schatten sind zu vermeiden; daher ist es nicht zweckmäßig, Vorderwand und Dach gesondert zu behandeln; das rechtwinklig auf die Glasscheiben auffallende Sonnenlicht wärmt am besten; man hat deshalb die Gestalt eines Kugeltheils für die Fensterseite vorgeschlagen. Bei Gußeisenkonstruktion erreicht man beides wenigstens theilweise durch Sparren in Gestalt einer halben Parabel, deren Achse wagrecht liegt, namentlich da man in der Regel vorn nicht viel Höhe braucht; sollte diese aber doch wünschenswerth erscheinen, so kann man die Sparren nach unten lothrecht verlängern; zu große Höhe ist stets mit Wärmeverlust verbunden. Die gekrümmte Stelle erfordert viel Sorgfalt beim Verglasen. Die früher allgemein beliebte Konstruktionsweise für Treibhäuser mit etwa 10° gegen die Vertikale anlaufenden Fenstern und großer Reverbère in Gestalt einer Hohlkehle darüber hat man schon längst beiseite gelegt. Glaswände u. Dächer der Gewächshäuser werden durch Schiebeladen, Holzrouleaus, Vorsetzladen, Strohmatten oder durch eine Art Jalousiedecken, welche ebenfalls zum Ausrollen sind, gegen zu große Sonnenhitze im Sommer bedeckt und im Winter durch dieselben oder ähnliche Mittel gegen die äußere Kälte geschützt. Das verwendete Glas muß ziemlich stark, und dürfen die Scheiben nicht allzu groß sein. Doppelte Verglasung ist in vielen Fällen sehr zu empfehlen. In Bezug auf die Heizung sei noch erwähnt, daß dieselbe in vielen Gewächshäusern durch Wasserdampf geschieht, der in Röhren von gebranntem Thon, Kupfer oder Zink cirkulirt, anderwärts durch warmes Wasser oder durch Feuerkanäle, deren Sohle aus einer flachen Ziegel- und zwei darüber gelegten Dachsteinschichten, in Lehm gelegt, besteht; die Seitenwände werden 25 cm. hoch, am besten aus Thonplatten, verfertigt, und man giebt diesen Kanälen auf 60 bis 72 cm. Länge 1 cm. Steigung, die Ausmündung liegt dann ungefähr $1,_{30}$—$1,_{40}$ m. über dem Feuerherd, welcher sich entweder in einem Vorhaus oder in einem Raume unter dem G.e befindet; ersteres hat noch den Vortheil, daß die äußere kalte Luft nicht unmittelbar auf die Gewächse stoßen kann. Aus demselben Grund liebt man es auch, bei freistehenden Gewächshäusern hinter dem eigentlichen Pflanzenraum einen Korridor anzulegen, der neben der Abhaltung der Luft noch zur Aufbewahrung des Heizmaterials ꝛc. dienen und sich, da er nur niedrig zu sein braucht, in der Höhe nochmals wiederholen kann; um auch das Dach vor dem Nordwind zu schützen, führt man dann diesen Korridorbau etwas über das Dach in die Höhe in Gestalt einer bedeckten Gallerie, von der aus man die Rouleaus ꝛc. regieren kann.

Gewährschein, m. (Bergb.), nennt man die Bescheinigung der an jemand erfolgten Zutheilung des Besitzes an einem Berggebäude. [*Si.*]

gewältigen, trs. Z., 1. (Bergb.) das Wasser, welches sich in einer Grube befindet, durch Kunstzeuge oder Ausspützen herausschaffen. — 2. Eine verlassene Zeche wieder aufbauen und das Verschüttete wegschaffen.

gewalztes Eisen, gewalzte Schienen ꝛc., s. Walzeisen, Walzwerk.

Gewand, f. (Bergb.), s. v. w. Biß, Verwerfung eines Ganges.

Gewänd, n. (Weinbau), Gräben, in welche man die Fächser legt.

Gewände, n., Fenster- oder Thürpfosten, m., frz. jambe, jambette, f., engl. jamb, ital. stipito, nennt man bei Thüren und Fenstern die aufrecht stehenden Theile der steinernen, eisernen od. dergl. Einfassungen. Man unterscheidet daher Steingewände, frz. lancis, m., engl. jambstone, und Holzgewände, frz. poteau, montant, engl. wooden jamb; die Gesamtheit der G. heißt Gewände, n. pl., frz. jambage, engl. doorcase. Hölzernes G. nennt man gewöhnlich Gerüste oder Gestell. Die G. stehen meist außen bündig, wobei die Gliederung oft noch vorsteht; solche außen bündige G., frz. lancis du tableau, bes. aber vorstehende, lancis en saillie, leiden mehr von der Witterung als die eingehenden oder in die Mauerstücke gesetzten, frz. lancis de l'écoinçon. Mehrfach eingezogene G., frz. lancis en redents, sind namentlich im romanischen Stil häufig. Bei gekuppelten Fenstern unterscheidet man Seitengewände und Mittelgewände. Die G. sind entweder glatt, frz. lisse, od. gegliedert, frz. mouluré, engl. dressed. Steinerne G. müssen eigentlich an beiden Enden, mindestens aber am oberen, mit der Mauer durch **Gewändeanker**, frz. patte du lancis, verankert werden. Wenn man das G. auf die Sohlbank stellt, genügt Befestigung durch Dobel. Vergl. d. Art. Eisenbau und Beschläge A.

Gewändgliederung, f., frz. chambranle, bandeau, m., moulure f. de lancis, engl. dressing of a jamb; s. d. Art. Gesims, Gliederung ꝛc. Vgl. auch d. Art. chambranle, architravirt ꝛc.

Gewandhaus, n., große Gebäude in Meß- und Marktstädten, wo zur Meßzeit die Tuchmacher u. Wollenwärenmanufakturisten ihre Wären gegen Erlegung einer Abgabe auslegen dürfen; im Mittelalter dienten sie den Innungen ꝛc. zu Aufbewahrung der Gewänder, Fahnen ꝛc., die bei Aufzügen gebraucht wurden, sowie zu den Innungsfesten u. dgl., und enthalten daher in der Regel einen oder mehrere große Festsäle.

gewappnete Steine, m. pl., sind mit dem Wappen des Landesherrn versehene Grenzsteine.

gewaschen Eisen, n. (Hütt.), aus gepochten und ausgewaschenen Eisenschlacken gewonnenes Eisen.

Gewässer, n., im allgemeinen jede natürliche Ansammlung von Wasser; im engern Sinn: jedes in natürlichen Rinnen oder Betten fließende Wasser. Man unterscheidet oberirdische u. unterirdische, letztere bei Vulkanausbrüchen sich äußernd, ebenso bei Herstellung artesischer Brunnen (s. d.). Stauendes oder stockendes G. sind solche Wasseransammlungen im Boden, zu deren Ablauf ein gehöriger Tiefpunkt nach allen Seiten hin fehlt. [*v. Wg.*]

Gewebe, n., 1. frz. tissu, m., engl. web, tissue. Ueber die in der Bautechnik gebrauchten Gewebe s. d. Art. Dachleinwand, Draperie, Schotterleinwand, Segeltuch ꝛc. Ueber einen feuerfesten Anstrich auf G. s. d. Art. Anstrich 31 und 35. — 2. G. der Minengänge, s. Minensystem.

Gewehle, n. (Bergb.), s. v. w. in den Boden der Stollen ꝛc. eingehauene Abzugsrinne.

Gewehrfabrik, f., enthält Werkstätten für die Rohrschmiede, Bohrer, Rohrschleifer, Ladestockmacher, Bayonettschmiede, Graveurs, Polirer, Schloßmacher, Klingenschmiede, Schwertfeger, Büchsenschäfter ꝛc.; außerdem auch wohl ein kleines Walzwerk, eine Gießerei, ein Laboratorium, Beamtenwohnungen ꝛc.

Gewehrkammer, f., Gewehrsāl, m., s. Rüstkammer.

Gewerbe, n., frz. charnière, f., engl. hingejoint, Gewinde eines Scharnierbandes; s. d. Art. Band VI. a.

Gewerbkunde, f., s. Architektur 4.

Gewerbschule, f., enthält außer den nöthigen Lehrzimmern ein Laboratorium für chemische, ein desgl. für physikalische Experimente, einen Modellirsāl für Holz-, einen dergl. für Thonmodelle, eine Werkstätte für Gießerei, Lokale für Bibliothek, Modellsammlungen, Zeichensäle, einen Sāl für Feierlichkeiten, Wohnung für den Kastellan und für einige Lehrer. Es giebt auch Schulen für einzelne Gewerbe, z. B. Baugewerkschulen, Maschinenbauerschulen ꝛc. Hier u. da sind auch die Gewerbschüler einkasernirt, und es ist demzufolge für die nöthigen Wohn- und Schlafzimmer zu sorgen, sowie für Küche ꝛc. Ueber diese Wohnungseinrichtungen vergl d. Art. Kaserne; über die Schulräume selbst s. d. Art. Schule.

Gewerk, 1. n., sämtliche Meister eines Orts, die gleiches Handwerk treiben, als: Maurermeister, Zimmermeister ꝛc.; s. übr. Baugewerke, Bauhütte 2 ꝛc. — 2. m., Gewerbtreibender, bes. aber s. v. w. Besitzer oder Theilbesitzer eines Bergwerks.

Gewerkentag, m. (Bergw.), heißt die Versammlung sämtlicher an einem Grubenbau betheiligten Besitzer, um sich über ihre Angelegenheiten als solche zu berathen. [*Si.*]

Gewerkholz, n., s. v. w. Nutzholz.

Gewerkschaft, f., Vereinigung mehrerer Gewerke zu gemeinschaftlicher Bergbauunternehmung.

Gewicht, n., I. frz. poids, m., engl. weight, **Wägungsmittel**, **Gewichtmāß**. Da hier und da in Deutschland noch immer die alten Lokalgewichte beibehalten werden, dürfen wir dieselben nicht umgehen. — Amtlich eingeführt ist das dem metrischen Māßsystem entsprechende Gewichtssystem. 1 Gramm (g. od. gr.) ist das Gewicht eines Kubikcentimeters destillirten Wassers bei + $3,_{5}$° R. Es ist 1 Gr. = 10 Decigr. (dg. od. dgr.) = 100 Centigr. (cg.) = 1000 Milligr. (mg.) = $^{1}/_{10}$ Dekagr. (Dg. oder Neuloth) = $^{1}/_{100}$ Hektogr. (Hg.) = $_{1000}$ Kilogr. (kg.); also 1 Kilogr. (kg., k., kgr., Kilogr.) = dem Gewicht von 1 Liter (Kubikdecimeter) destillirten Wassers bei = $3,_{5}$° R. oder + 4° C. = 1000 g. = $^{1}/_{10}$ Myriagr. (Mg.) = $^{1}/_{100}$ Quintal métrique = $^{1}/_{1000}$ Millier métrique. Demnach ein Quintal od. Kilo = 2 Ctr. (C. od. Z.), 1 Tonne (T.) = 10 Quintal = 20 Ctr. = 1000 kg. Das Gramm hat als Māßstab für nachstehende Tabelle gedient. Vor Einführung dieses Systems diente das 1855 eingeführte deutsche Zollgewicht als Vergleichungsmāß, da es fast in ganz Deutschland eingeführt war. Es war

eine Schiffslast = 4000 Zollpfund, = 40 C. (20 Quintal),
ein Centner (= 50 kg.) = 100 Zollpfund,
ein Zollpfund (500 g.) = 30 Loth à 10 Quentchen à 10 Cent à 10 Korn.
Eine deutsche Vereins-Mark (Normalgewicht für Gold, Silber, Münze ꝛc. vor Einführung der Reichsmark) = $^{1}/_{2}$ des alten preuß. Pfundes = $0,_{4677110}$ neue Zollpfund = $233,_{855}$ Gramm = $3608,_{943}$ engl. Troygrans, wurde eingetheilt für Silber in 16 Loth à 18 Grän à 16 As, für Gold in 24 Karat à 12 Grän à 16 As, das Karat Juwelengewicht war = $0,_{205537}$ g. ꝛc.
Ein Zollpfund war = $0,_{5}$ Kilogramm (neufrz.),
$1,_{0}$ livre usuelle (neufrz.),
$1,_{021438}$ livre poids de marc (altfrz.),
$1,_{103113}$ engl. Pfund. Adp.,
$0,_{8928571}$ bayerischem Pfund (alt),
$0,_{83520}$ bayerischem Pfund (neu),
$0,_{96513}$ Hamburger Pfund,
$2,_{138467}$ alte Kölner Mark,
$0,_{83518}$ österr. Pfund,
$1,_{0690262}$ altem preuß. Pfund,
$1,_{068907}$ württemb. Pfund,
$0,_{93542}$ badischem Pfund (alt),
$1,_{00152}$ sächsischem Pfund (alt),
$1,_{000}$ neuem bad., sächs. ꝛc. Pfund,
$1,_{000}$ anhaltischem Pfund.

Das alte preußische Pfund war gleich dem 66. Theil des G.s von 1 Kubikfuß Wasser bei + 15° R. 22 Pf., also das G. von $^{1}/_{3}$ Kubikfuß Wasser war = 1 Stein, 5 Stein = 1 Centner. — Aehnliche Verhältnisse lagen den meisten anderen Gewichtseinheiten zu Grunde; manche aber standen mit dem Längen- u. Körpermāß in keiner Verbindung.

Vergleichstabelle der Gewichte der verschiedenen Länder (in Bezug auf deutsche Länder derjenigen Gewichte, die bis Einführung des metrischen Systems galten).

Benennung des Staats resp. der Städte.	Benennung der Gewichtseinheit.	Eintheilung.	Größe in Grammen.
Europa.			
Altenburg (Sachsen) . .	Pfund, 22 = 1 Stein, 110 = 1 Centner.	32 Loth à 4 Quentchen.	467,6246
Anhalt	Wie in Preußen.		
Baden, Handelsgewicht .	Pfund, 10 = 1 Stein, 100 = 1 Centner.	10 Zehnling à 10 Centas à 10 Dekas à 10 As, oder 2 Mark à 2 Vierling à 4 Unzen à 2 Loth à 4 Quent.	500,000
„ Medizinalgewicht	— — — —	12 Unzen à 8 Drachmen à 3 Skrupel à 20 Gran.	357,7799
Bayern, Handelsgewicht	Pfund, 20 = 1 Stein, 100 = 1 Centner.	32 Loth à 4 Quentchen.	560,000
„ Medizinalgewicht	Pfund.	12 Unzen à 8 Drachmen ꝛc.	360,000
Rheinbayern . . .	Pfund, 200 = 1 Centner.	— — — —	500,000
Belgien	Wie in Frankreich, Kilogramm.	— — — —	1000,000
Braunschweig, Handels- u. Silbergewicht	Pfund, 100 = 1 Centner, 40 Centner = 1 Schiffslast.	2 Mark à 16 Loth à 4 Quentch.	467,711
„ Medizinalgew.	Medizinalpfund.	24 Loth oder 12 Unzen à 8 Drachmen ꝛc.	350,783
Bremen, Handelsgewicht .	Pfund, 116 = 1 Centner, Stein verschieden, 120 Pfund Eisen = 1 Wäge, 300 Pfund = 1 Pfund schwer, 308 Pfund = 22 Liespfund = 1 Schiffspfund, 4000 Pfund = 1 Schiffslast=40 Kubikfuß Bausteine.	32 Loth à 4 Quentchen.	498,500
„ Medizinalgewicht	Medizinalpfund.	12 Unzen à 8 Drachmen ꝛc.	357,8538
Dänemark	Pund, 5200 = 1 Commercelaest, 1 Skippund = 20 Lispund à 16 Pund, 1 Vog = 3 Bismarpund à 12 Pund.	16 Unzen à 2 Lod à 4 Quintin à 4 Ort à 16 Es à 8 Gran.	500,000
England, Handelsgewicht .	Pound Adp. (avoir du pois) 28 = 1 Quarter, 1 Ton = 20 Hundredweights (Cwts.) à 4 Quarters, 1 Stone = 14 Pound = $^{1}/_{2}$ Quarter, 1 Barrel = 196 Pound, 1 Bushel = 56 Pound.	16 Ounces à 16 Drams à 3 Scruples à 10 Grains.	453,592
	Troypound.	12 Ounces (oz) à 20 Pennyweights (dwts).	373,246
Malta	Libbra, 250 = 1 Cantaro = 100 Rotoli.	12 Once à 8 Dramme.	317,520
Frankfurt a. M., Leichtgew.	Pfund, 108 = 1 Centner = 100 Pfund Schwergewicht.	32 Loth à 4 Quentchen.	467,711
Frankreich	Kilogramme, 100 = 1 Quintal.	10 Hectogr. à 10 Decagr.	1000,000
	Livre usuelle.	16 Onces à 8 Gros.	500,00
	Livre (poids de marc), 2000 = 1 Tonneau = 20 Quintaux = $6^{2}/_{3}$ Charges.	2 Poids de marc à 8 Onces à 8 Gros à 3 Deniers à 24 Grains, also = 9216 Grains.	489,506
Korsika	Libbra sottile.	12 Once.	337,76
	Libbra genovese.	— — — —	316,78
Lyon	Livre poids de Soie.	16 Onces.	458,9117
Nizza	Libbra, 150 = 6 Rubbie = 1 Quintale.	12 Once à 8 Ottavi à 3 Denari.	309,61245
Griechenland	Neue Mine, 100 = 1 Tonne = 10 Talente.	1500 Drachmen à 10 Obolen à 10 Gran.	1500,000
	Peso Grosso	12 Unzen.	477,00
	Oke, Occha,	400 alte Drachmen.	1280,000
Hamburg, Handelsgewicht	Pfund, 112 = 1 alter Centner, 100 = 1 neuer Centner. 1 Schiffspfund = $2^{1}/_{2}$ alte Centner = 24 Liespfund à 16 Pfund Schiffslast, Rockenlast = 4000 Pfd., Schiffslast, Kommerzlast = 6000 Pfd.	32 Loth à 4 Quentchen à 4 Pfenniggewichte.	484,6095
„ Bankgewicht .	Pfund.	2 Mark à 16 Loth.	467,7098
Hessen-Darmstadt . . .	Pfund, Handelsgewicht, 100 = 1 Centner.	32 Loth à 4 Quentchen à 4 Richtpfennige.	500,000

Benennung des Staates resp. der Städte.	Benennung der Gewichtseinheit.	Eintheilung.	Größe in Grammen.
Hessen-Darmstadt . . .	Leichtes Pfund, 108 = 1 Centner.	32 Loth à 4 Quentchen.	467,937
	Schweres Pfund, 100 = 1 Centner.	32 Loth à 4 Quentchen.	505,372
	Schweres Pfund, 100 = 1 Centner.	— — — —	498,927
Mainz	Leichtes Pfund, 106 = 1 Centner, 114 = 1 Ctr. Krahngewicht.	32 Loth.	470,686
Hohenzollern	Leichtes Pfund, 104 = 1 Centner = 100 schwere Pfund.	32 Loth à 4 Quentchen.	467,728
Holstein	Lübecker Pfund, 112 = 1 Centner = 8 Liespfd., 22 = 1 Stein.	32 Loth à 4 Quentchen.	486,474
Holland	Pond.	10 Onsen à 10 Loode à 10 Wigtjes à 10 Korrels.	1000,000
Amsterdam	Alte Amsterdamer Pond, 100 = 1 Centenaar. 1 Scheepslast = 4000 oude Ponden.	16 Onsen à 2 Looda à 4 Drachmes.	494,09042
Jonische Inseln	Gesetzlich wie in England.		
	Libbra grossa ionia. 100 = 1 Centinajo = 1 Talanto	16 Onci grosse à 16 Dramme.	453,592
	Libbra sottile ionia.	12 Oncie sottile à 20 Calchi.	373,246
	Libbra peso grosso.	12 Oncie.	478,424
	Libbra peso sottile.	12 Oncie.	318,949
	Oka.	400 Dramme.	1225,000
Italien	Offiziell Chilogramma, 100 = 1 Quintale metrico.	1000 Gramme.	1000,000
Florenz	Libbra, 100 = 1 Centinajo.	12 Once à 24 Denari à 24 Grani.	339,542
Ancona	Libbra, 100 = 1 Centenajo = 4 Rubbie, 150 = 1 Cantaro.	12 Once à 8 Dramme.	329,6
Bologna	Libbra, 25 = 1 Peso.	12 Once à 16 Ferlini.	361,85
Lucca	Libbra.	12 Oncie à 24 Denari.	334,5
Bergamo	Libbra grossa, 10 = 1 Rubbia oder Peso.	30 Once.	812,8221
	Libbra sottile (liretta), 25 = 1 Peso.	12 Once.	325,128
Genua	Libbra peso sottile, 25 = 1 Rubbia, 1 Peso = 5 Cantari à 6 Rubbie.	12 Once.	316,7789
	Libbra peso grosso.	— — — —	348,687
Mailand	Libbra peso piccolo oder sottile.	12 Once à 24 Denari à 24 Grani.	326,793
	1 Libbra grossa = $2\frac{1}{3}$ Libbre p.	28 Once.	
Modena	Libbra, 100 = 1 Quintale.	12 Once à 16 Ferlini.	340,457
Neapel	Libbra, 100 = 1 Cantaro piccolo.	12 Once à 10 Dramme.	320,759
	Rotolo, 100 = 1 Cantaro grosso.	10 Decime à 100 Trappesi.	890,9972
Ravenna	Libbra.	12 Once.	347,032
Parma	Libbra, 25 = 1 Rubbo.	12 Once à 24 Denari à 24 Grani.	328,000
Piacenza	Libbra, 25 = 1 Rubbo.	12 Once à 24 Denari.	317,517
Rom (Kirchenstaat) .	Libbra, 100 = 1 Centinajo, 160 = 1 Cantaro, 250 = 1 Cantaron, 640 = 1 Rubbio.	12 Once à 24 Denari à 24 Grani.	339,07284
Sardinien	Libbra, 25 = 1 Rubbo.	12 Once à 8 Ottavi à 3 Denari.	368,8445
Sardinien, Insel . .	Libbra peso di ferro, 100 = 1 Cantaro.	12 Once à 4 Quanti etc.	405,77
Sizilien	Rotolo, 100 = 1 Cantaro.	30 Once.	793,42
	Libbra, 250 = 1 Cantaro.	12 Once.	317,368
Liechtenstein	Wie in Oesterreich.		
Lippe-Detmold	Pfund, 108 = 1 Centner.	32 Loth à 4 Quentchen.	467,41
Lippe-Schaumburg . .	Pfund, 100 = 1 Centner.	32 Loth à 4 Quentchen.	467,711
Lübeck	Pfd., 22 = 1 Stein, 112 = 1 Ctr. = 8 Liespfd.; 280 = 1 Schiffspfd. oder 20 Liespfd. à 16 Pfd. = 1 Schiffspfd.	2 Mark à 16 Loth à 18 Grän.	486,474
Mecklenburg-Schwerin .	Pfund, 112 = 1 Ctr. = 8 Liespfd.	32 Loth à 4 Quentchen.	484,7078
Rostock	Pfund Stadtgewicht, 100 = 105 Pfd. Krämergewicht; 16 = 1 Liespfd.	32 Loth à 4 Quentchen.	508,229
Wismar	Alte Amsterdamer Pfund.	— — — —	494,09
Mecklenburg-Strelitz . .	Pfund, 110 = 1 Centner.	32 Loth à 4 Quentchen.	467,711
Moldau	Occha, 44 = 1 Cantar.	4 Litra à 100 Drammen à 60 Grän.	1292,98

Benennung des Staates resp. der Städte.	Benennung der Gewichtseinheit.	Eintheilung.	Größe in Grammen.
Norwegen	Pfund, 100 = 1 Centener. 1 Skippund = 20 Lispund = 320 Pund.	16 Unzer à 2 Lod à 4 Quintin.	498,4
Oesterreich, Wien	Handelspfund, 100 = 1 Centner = 5 Stein; 275 = 1 Saum.	4 Vierding à 4 Unzen à 2 Loth à 4 Quintel à 4 Sechzehntel.	560,0122
Böhmen	Altes Pfund, 120 = 1 Ctr. = 6 Stein.	32 Loth à 4 Quentchen.	514,3542
Dalmatien	Libbra peso grosso.	12 Once à 192 Carati.	476,9987
	Libbra peso sottile.	— — — —	301,2297
Galizien, Lemberg	Pfund = 3/4 Wiener Pfund.	32 Loth à 4 Quentchen.	420,009
Krakau	Funt, 100 = 1 Centnar = 4 Kamieni.	16 Uncyi à 2 Lutów.	405,504
Brody	Polnisches Pfund.	— — — —	405,504
Padua	Libbra grossa.	12 Once.	486,539
	Libbra sottile.	12 Once.	338,8834
Venedig	Libbra grossa, 25 = 1 Miro.	12 Once à 6 Sazi à 24 Carati à 4 Grani.	476,9987
	Libbra sottile, 400 = 1 Carica.	12 Once à 6 Sazi à 24 Carati.	301,2297
Verona	Libbra grossa.	12 Once à 16 Mezzette.	499,764
	Libbra sottile.	— — — —	331,176
Salzburg	Pfund, 100 = 1 Centner.	32 Loth à 4 Quentchen.	560,708
Triest	Funto, 100 = 1 Centinajo, 1000 = 1 Migliajo.	— — — —	560,0122
Mähren	Pfund.	— — — —	559,967
Militärgrenze	Okka, 4 = 9 Wiener Pfund.	— — — —	1260,027
Schlesien	Pfund.	32 Loth.	529,84
Siebenbürgen	Pfund, 100 = 1 Ctr.	32 Loth à 4 Quentchen.	561,288
Steiermark	Wie Wien.		
Tirol, Innsbruck	Pfund.	32 Loth à 4 Quentchen.	562,9017
Bozen	Pfund.	— — — —	501,1
Ungarn	Wie Wien.		
Oldenburg	Kölnisches Pfund, 100 = 1 Ctr.	32 Loth à 4 Quentin.	467,711
Fürstenthum Lübeck	Lübisches Pfd., 14 Pfd. = 1 Liespfd. = 1/8 Ctr.	16 Unzen à 2 Loth à 4 Quent.	483,64023
Portugal	Libra, Arratel, 127 l. = 1 Quintal = 4 Arrobas.	2 Mejos à 2 Quartos à 4 Onças à 8 Oitavas.	459,00
Preußen	Zollpfund, 100 = 1 Ctr.	30 Loth à 10 Quentchen.	500,00
Alte Gewichte	Handelsgewicht, 110 Pfd. = 1 Ctr. = 5 Stein.	32 Loth à 4 Quentchen.	467,711
Aachen	Pfund, 100 = 1 Ctr., 106 = 1 Frachtcentner.	— — — —	467,043
Breslau	Pfund, 24 = 1 Stein, 132 = 1 Ctr.	32 Loth à 4 Quentchen.	405,538
Düsseldorf, Elberfeld, Erfurt, Mühlhausen a. d. U.	Pfund, 110 = 1 Ctr. = 5 Stein.	32 Loth à 4 Quentchen.	467,6246
Kleve	Pfund, 110 = 1 Ctr.	32 Loth à 4 Quentchen.	467,043
Koblenz	Pfund, 100 = 1 Ctr.	32 Loth à 4 Quentchen.	466,343
Köln u. Neuß	Pfund, 106 = 1 Ctr.	32 Loth à 4 Quentchen.	467,6246
Hannover	Pfund, 100 = 1 Ctr. Schiffslast = 2 Tonnen = 4000 Pfd.	32 Loth à 4 Quentchen à 4 Oertchen.	467,711
Osnabrück	Pfund, 108 = 1 Ctr. 1 Pfd. schwer = 30 Stein à 10 Pfd.	16 Unzen à 2 Loth.	494,091
Ostfriesland	Emdener Pfd., leichte Pfd., 100 = 1 Ctr. = 1/3 Schiffspfd., 4000 = 1 Schiffslast.	— — — —	496,851
		— — — —	468,536
Hessen-Kassel, Hdlsgew.	Schweres Pfd., 100 = 1 Ctr.	32 Loth à 4 Quentchen.	484,2425
	Leichtes Pfd., 108 = 1 Ctr.	— — — —	467,812
	Steuerpfund. 110 = 1 Ctr.	— — — —	467,711
Fulda	Fuldaer Pfd., 100 = 1 Ctr.	— — — —	509,97
	Frankfurter leichtes Pfd., 108 = 1 Ctr.	— — — —	467,711
Hanau	Frankfurter leichtes Pfd., 108 = 1 Ctr. = 100 Pfd. Handelsgewicht; 109 3/16 = 100 Pfd. Stadtwägegewicht 2c.	— — — —	467,711
Hessen-Homburg	Leichtes Pfd., 108 = 1 Ctr.	32 Loth à 4 Quentchen.	467,711
	Schweres Pfd., 100 = 1 Ctr.	— — — —	505,128

Benennung		Eintheilung.	Größe in Grammen.
des Staates resp. der Städte.	der Gewichtseinheit.		
Amt Meisenheim .	Pfund, 100 = 1 Ctr.	32 Loth à 4 Quentchen à 4 Richtpfennige.	500,00
Münster	Handels- oder Wägepfd., 100 = 104 Krämerpfund.	32 Loth à 4 Quentchen.	484,519
Nassau	Pfund wie bei Baden.	32 Loth à 4 Quentchen à 4 Richtpfennige.	500,00
Wiesbaden . . .	Schweres Pfund, 100 = 106 leichte Pfunde.	— — — —	498,927
Nordhausen . .	Pfund, 114 = 1 Ctr.	32 Loth à 4 Quentchen.	467,6246
Paderborn	Pfund.	32 Loth à 4 Quentchen.	470,444
Posen	Pfund Schwergewicht.	— — — —	417,81
	Pfund Leichtgewicht	— — — —	398,35
Trier	Pfund, 100 = 1 Ctr.	32 Loth à 4 Quentchen.	467,689
Reuß	Leipziger Pfund, 110 = 1 Ctr.	32 Loth à 4 Quentchen.	467,6246
Rußland	Pfund, 400 = 10 Pud = 1 Berkowitz.	96 Solotnik à 96 Doli.	409,51156
Libau	Pfund Handelsgewicht, 400 = 1 Schiffspfund.	32 Loth à 4 Quentchen.	417,86
Narva	Pfund, 400 = 1 Schiffspfd. = 10 Pud à 2 Liespfd.	32 Loth à 3 Solotnik.	468,04
Pernau	Pfund, 120 = 1 Ctr. = 6 Liespfd.	16 Unzen à 2 Loth à 4 Quentch.	447,47
Polen	Funt, 100 = 4 Kamieni = Centnar.	16 Uncyi à 2 Lutów à 4 Drachma à 3 Skrupulow.	405,504
Reval	Handelspfund, $102^1/_2$ = 100 Pfund Wäge.	32 Loth à 4 Quentchen.	430,367
Riga	Pfund, 39 = 1 Pud.	32 Loth à 4 Quentchen.	418,8315
Wilna	Funt, 200 = 1 Centnar = 5 Kamieni.	32 Lutów.	374,829
Sachsen, Königreich . .	Zollpfund, 100 = 1 Centner.	30 Loth à 10 Quentchen.	500,00
	Handelspfd., 110 = 1 Ctr. = 5 Stein.	32 Loth à 4 Quentchen.	467,000
Leipzig	Pfund, 110 = 1 Ctr. = 5 Stein; 44 = 1 Wäge Eisen.	32 Loth à 4 Quentchen à 4 Pfenniggewichte à 2 Hellergewichte.	467,6246
S.-Koburg-Gotha, Weimar	Pfund, 100 = 1 Centner.	32 Loth à 4 Quentchen.	467,711
Sachsen-Meiningen . .	Pfund, 100 = 1 Centner.	32 Loth à 4 Quentchen.	509,996
Schwarzburg-Rudolst. u. Schwarzb.-Sondershaus.	Altes Leipziger Pfd., 110 = 1 Ctr.	32 Loth à 4 Quentchen.	467,214
Schweden	Skålpund oder Mark Viktualievigt, 400 = 1 Skeppund = 20 Lispund.	32 Lod à 4 Quintin.	425,0824
Schweiz	Pfund, 100 = 1 Centner.	16 Unzen à 2 Loth.	500,00
Abweichend: Aargau .	Pfund, 100 = 1 Centner.	32 Loth à 4 Quintli.	476,586
Altorf (Uri) . . Glarus (Schwyz) Zürich, Zurzach	Schweres Pfund.	36 Loth à 4 Quintli.	528,457
	Leichtes Pfund.	32 Loth à 4 Quintli.	469,7396
Appenzell . . .	Leichtes Pfund.	32 Loth.	465,332
	Schweres Pfund.	40 Loth.	581,665
Basel	Pfund, großes Eisengewicht, 100 = 1 Centner.	$^1/_2$, $^1/_4$, $^1/_8$ rc.	493,24
	Kleines Eisenpfund.	32 Loth à 4 Quintli.	486,2
Bern	Pfund, 100 = 1 Centner.	32 Loth à 4 Quintli à 4 Pfg.	520,035
Chur	Pfund Schwergewicht (kleine Krinne), 100 = 1 Ctr. = 76 große Krinnen à 48 Loth.	36 Loth.	520,429
	Pfd. Leichtgewicht, 100 = 1 Centner.	32 Loth à 4 Quintli.	462,603
Freiburg	Handelspfund, 100 = 1 Centner.	32 Loth à 4 Quentchen.	528,811
Genf	Livre petit poids.	12 Onces à 24 Deniers.	458,9117
	Livre gros poids.	18 Onces à 24 Deniers.	550,6941
Lausanne	Pfund Handelsgewicht.	16 Onc. à 8 Gros à 72 Grains.	500,00
Lugano	Libbra grossa, 100 = 1 Centinajo = 10 Rubbi.	32 Oncie à 24 Denari.	860,818
Luzern u. Unterwalden	Pfund.	36 Loth à 4 Quentchen.	528,898
Neuenburg	Livre, 100 = 1 Quintal.	2 Marc à 8 Once à 8 Gros.	520,1
St. Gallen	Leichtes Pfund.	32 Loth.	465,127
	Schweres Pfund.	40 Loth.	577,702
Schaffhausen . . .	Leichtes Pfund, 100 = 1 Centner.	4 Vierling à 8 Loth.	459,972
	Schweres Pfund, 100 = 1 Centner.	4 Vierling à 10 Loth.	574,965
Solothurn	Handelspfund, 100 = 1 Ctr. = 10 Stein.	32 Loth.	518,4
Serbien	Oka.	4 Litra à 100 Dramma.	1278,48
Spanien	Gesetzlich Kilógrammo etc.	— — — —	1000,000

Benennung des Staates resp. der Städte.	Benennung der Gewichtseinheit.	Eintheilung.	Größe in Grammen.
Alte kastilische Gewichte	Libra, 100 = 1 Quintal = 4 Arobas; 1 Quintal macho = 150 Libras = 6 Arobas.	4 Quartrones à 4 Onzas à 4 Ochavas.	460,093
Türkei	Gesetzlich Oka, 44 = 1 Cantaro = 100 Rotolo.	400 Dramme à 64 Grän.	1285,56
Kandia	Rotolo, 100 = 1 Cantaro.	176 Dramme.	527,676
Walachei	Oka, 44 = 1 Cantaro.	4 Litra à 100 Derhem.	1283,474
Waldeck	Pfund.	32 Loth à 4 Quentchen.	467,711
Württemberg	Leichtes Pfund, 104 = 1 Centner = 100 Pfund schwer.	32 Loth à 4 Quentchen.	467,728
Afrika.			
Abessinien	Rotolo (Liter).	12 Wakihs à 10 Derhem.	311,0333
Aegypten	Rotolo, Handelsgewicht (Nubien).	12 Uckieh à 12 Derhem.	444,73
	Rotolo amtlich.	180 Derhem.	555,91
	Oka (Kantar zwischen 36 und 100 Oken).	400 Derhem.	1235,36
Algerien	Altes Gewicht Rothl a'thary.	16 Uckieh.	546,08
Fes und Marokko . . .	Rotal Artal.	20 Uckieh.	508,023264
Sudan	Ake.	= 22 holländische As.	
Tripolis	Oka.	2½ Rothl à 16 Uckieh.	1220,8
Tunis	Rothl Attari.	16 Uckieh à 10 Derhem.	506,88
Amerika.			
Antillen, Mexiko u. andere hier nicht genannte Staaten folgen ihren Mutterländern.			
Argentinische Republik .	Libra, 100 = 1 Quintal = 4 Arobas.	16 Onzas à 16 Adarmes.	459,3673
Brasilien	Libra, Arratel, 128 = 1 Quintal = 4 Arobas.	2 Meios à 2 Quartas etc.	459,00
Island	Pund.	— — — —	494,4
Neu-Granada	Libra, 100 = 1 Qnintal.	— — — —	1000,00
Asien.			
Arabien, Jemen . . .	Maund, 400 = 1 Bahar = 40 Färsel.	2 Rotoli à 15 Wakieh.	924,90285
Hedjas	Maund.	2 Rotoli à 15 Wakieh.	830,47235
Imanat	Maund.	24 Ködschas.	4350,00
China	Catty, 100 = 1 Pikul.	16 Tael à 10 Tschih.	604,7896
Japan	Moume (Maass), 160 = 1 Kin.	10 Pun (Candarin) à 10 Rin (Mokje) à 10 Moo (Fokje).	280,000
Indien	Gesetzlich englisches Gewicht, doch vielfach noch alte, die sehr variiren.		
Mesopotamien, Bagdad .	Oka, 6 = 1 Maund.	400 Derhem.	1346,6018
Syrien, Aleppo	Oka, 180 = 1 Kantar = 100 Rotoli, 35 Rotoli = 1 Kola = 7 Vesno.	400 Derhem.	1285,56
Australien folgt England.			

II. Gewicht. Man unterscheidet in der Praxis 1. absolutes Gewicht, d. h. Druck, den ein Körper auf seine Unterlage ausübt, ohne Rücksicht auf den Raum, den er einnimmt; 2. spezifisches Gewicht, sein G. mit Berücksichtigung des Volumens, verglichen mit dem G. eines gleichgroßen Volumens Wasser, also letzteres als Einheit angenommen. Früher wurden die absoluten G.e der Baumaterialien 2c. meist auf ein Kubikfuß in Pfunden nach Zollgewicht ausgedrückt. Seit Einführung des metrischen Systems aber ist die Sache viel einfacher; da nämlich 1 *l.* (= 1 cbdcm.) Wasser 1 kg. wiegt, so drückt die für das spezif. G. gefundene Zahl zugleich das absolute G. eines Kubikdezimeters von dem betr. Körper in kg. aus; nur für gasförmige Körper hat man diese Zahl noch mit 0,00129 zu multiplizieren. 1 cbm. Luft wiegt bei 0° nämlich 1,29 kg., also pro Liter 1,29 g. Für die Berechnung des G.s stangenförmiger und plattenförmiger Körper sei hier noch notirt, daß ein Stab von 1 qcm. Querschnitt u. 10 m. Länge u. eine Platte von 1 mm. Stärke u. 1 qm. Fläche beide 1 cdm. Rauminhalt haben. Ebenso geben die Zahlen der spezif. G.e direkt das G. eines Kubikmeters in Tonnen u. also mit 20 multiplizirt das G. eines Kubikmeters in Zollcentnern.

Namen der Stoffe.	Spez. Gewicht.	Namen der Stoffe.	Spez. Gewicht.	Namen der Stoffe.	Spez. Gewicht.
Ahornholz { frisch . .	0,75	Birkenholz { frisch . .	0,73	Braunkohle	1,2—1,28
Ahornholz { trocken .	0,67	Birkenholz { trocken .	0,58	Buche, rothe, trocken,	
Alabaster	2,70	Birnbaumholz, trocken	0,66	„ Stamm . . .	0,76
Alkohol (bei 20° C.) .	0,792	Blei, gegossen, deutsch	11,60	„ Splint . . .	0,66
Apfelbaum { frisch . .	0,79	„ „ englisch	11,35	„ weiße, trocken .	0,75
Apfelbaum { trocken .	0,71	Bleispat	6,46	Stamm . . .	0,77
Asphalt	1,07—1,16	Bolus	1,97	Buchsbaum, französisch.	0,91
Basalt	2,79	Brasilienholz . . .	1,03	„ holländisch.	1,03

Namen der Stoffe.	Spez. Gewicht.
Buchsbaum, brasilian.	1,03
Cedernholz, wildes	0,59
„ palästinaisch.	0,61
„ indisches	1,31
„ amerikanisch.	0,56
Citronenholz	0,73
Cypressenholz	0,64
Dachschiefer { von	2,67
{ bis	3,50
Ebenholz, von den Alpen	1,05
„ grünes	1,21
„ schwarzes	1,19
Eiche, Sommereiche,	
„ Kern trocken	0,76
„ Kern u. Herz trocken	0,66
„ Splint, trocken	0,61
„ Stamm, frisch	0,85
„ Wurzel, frisch	0,90
„ Zweige, frisch	0,74
Steineiche, Stamm, frisch	1,04
„ „ trock.	0,74
„ Wurzel, frisch	1,10
„ Zweige, frisch	0,82
Eis	0,92
Eisen, gegossenes	7,25
„ geschmied., deutsch	7,80
„ englisches	7,78
Eisenhammerschlag	5,48
Elfenbein	1,87
Erde, frisch, lehmig	2,11
„ trocken „	1,92
„ frisch, mager	1,65
„ trocken, mager	1,30
„ vegetabilisch	1,25
Erdpech	1,13
Erlenholz, Stamm, trock.	0,59
„ „ frisch	0,79
„ Splint, trocken	0,53
Eschenholz, Stamm, trock.	0,67
„ „ frisch	0,85
Feldspat	2,28
Feldstein	2,50
Fernambukholz	1,01
Fichtenholz, frisch	0,55
„ trocken	0,43
Franzosenholz	1,33
Gips, Speremberger	2,23
„ gebrannt. Speremb.	0,81
„ frisch gegossener Speremberger	1,29
„ gegossener trockener	0,97
„ ungebrannt,	
dichter { von	1,87
{ bis	2,96
„ faseriger	2,30
„ körniger	2,25
Gipsspat	2,32
Glas, grünes Fensterglas	2,64
„ Krystallglas	2,95
„ engl. Spiegelglas	2,45
Glimmer	2,79
Gold, gegossen	19,26
Granit, gemeiner	2,57—2,75
„ ägyptischer	2,65
Graphit	2,34
Gummilack	1,14
Haselnußbaumholz	0,60
Holzkohle { von	0,28
{ bis	0,44

Namen der Stoffe.	Spez. Gewicht.
Hornblende	3,18
Kalk, kieselsaurer	2,83
„ phosphorsaurer	3,18
Kalkmörtel, frisch	1,79
„ trocken	1,64
Kalkspat	2,71
Kalkstein, dichter	2,45—2,57
„ körniger	2,78
„ gebrannter	1,27
Kampescheholz	0,91
Kautschuk	0,93
Kiefernholz, Kern, frisch, harzig	0,88
„ Kern u. Splint, frisch	0,76
„ Kern, trocken	0,62
„ Kern u. Splint, trocken	0,60
„ Splint, trock. { von	0,40
{ bis	0,57
Kieselerde	2,66
Kirschbaumholz	0,71
Kohks	1,4
Kohlensäure	1,529
Kokosholz	0,73
Kopal	1,10
Korkholz	0,24
Kreide, weiße	2,23—2,7
Kupfer, gegossen	8,79
„ gehämmert	8,94
„ schwedisches	8,78
„ japanisches	8,43
Kupferdraht	8,88
Lärchenholz, trocken	0,47
Lehm, fett, frisch	1,66
„ hart	1,52
„ mit Stroh vermischt	
„ (Staken) frisch	1,19
„ „ trocken	1,07
Leinöl	0,94
Leuchtgas, v. Steinkohle	0,4
„ v. Stein- u. Braunk.	0,8
Lindenholz, trocken	0,58
Luft, atm. bei 10° R. =	1,23
„ „ „ 0° R.	1,00
Magneteisenstein	5,09
Mahagoniholz, frisch	1,06
„ trocken	0,75
Mangan	7,51
Marmor, Blankenburger	2,67
„ Carrarischer.	2,72
„ italien. schw.	2,71
„ schlesischer	2,73
„ schwedischer	2,72
„ ägyptisch. grün	2,87
„ Elbingeroder	2,85
Mauer mit Kalkmörtel	
„ v. Bruchsteinen frisch	2,46—2,70
„ v. Bruchst. trocken	2,40—2,60
„ von Sandst. frisch	2,12—2,30
„ von Sandst. trocken	2,05—2,10
„ von Ziegelst. frisch	1,63—1,70
„ von Ziegelst. trocken	1,40—1,53
Mennige	9,14
Messing, gegossen	8,40
„ Draht	8,54
Milch	1,03
Nußbaumholz, trocken	0,65
Olivenbaum	0,93

Namen der Stoffe.	Spez. Gewicht.
Olivenöl	0,915
Orangenbaum	0,70
Pappel, schwarz, trocken	0,38
„ weiß, trocken	0,53
Pechkohle	1,32
Platina	22,7
Pockholz	1,26
Porphyr	2,75
Porzellan, Meißner	2,49
Quarz	2,60—2,65
Quecksilber, deutsches	14,00
„ englisches	13,59
Quittenbaumholz	0,70
Salpetersäure	1,5
Sand, gemeiner, trocken	1,64
„ aus Bächen	1,90
„ mit Wasser gesätt.	1,94
Sandelholz, weißes	1,04
„ rothes	1,13
„ gelbes	0,76
Sandstein	2,32—2,38
„ Magdeburger	2,05
„ bunter	2,65—2,7
Sauerstoff	1,103
Stickstoff	0,976
Schiefer	2,67—3,00
Schieferthon	2,63
Schwefel, geschmolzen	1,99
Schwefelsäure	1,85
Schwerspat	4,54
Seewasser	1,027
Serpentin	2,55
Silber (16löth.),	
„ geschmolzen	10,41
„ gehämmert	10,51
Speckstein	2,60
Stahl, geschlagen	7,82
„ ungeschlagen	7,63
„ Kölnischer	8,21
„ von engl. Feilen	8,19
„ Gußstahl	7,872
Steinkohle	1,21—1,51
Stroh, zusammengebund.	0,05
„ zusammengepreßt	0,12
Tannenholz, weißes, trock.	0,55
„ „ frisch	0,89
„ rothes, trock.	0,50
Terpentinöl	0,84
Thon, Töpfererde { von	1,80
{ bis	2,63
Thonerde, reine	1,50
Ulmenholz, Stamm, trock.	0,68
Wachholder	0,56
Wasser	1,00
Wasserstoff	0,069
Wasserdampf bei 100° C.	0,470
Weidenholz	0,58
Wismuth, gegossen	9,83
Ziegel, gebrannt { von	1,41
{ bis	2,21
Zink, gehämmert	7,0—7,3
„ geschmolzen	6,8—7,0
Zinkblüte	3,35
Zinkoxyd	5,51
Zinkspat	4,44
Zinkvitriol	1,91
Zinn, gegossen	7,29
„ gehämmert	7,80
Zinnober	8,09

Gewindbohrer, m., frz. taraud, m., engl. tap, taper-tap, 1. (Zimm.) auch Schneidbohrer, eine Art Löffelbohrer (s. d.). — 2. engl. screw-tap, s. v. w. Schraubenbohrer (s. d.).

Gewinde, n., auch **Gewerbe,** frz. charnière, f., couplet, pli, engl. joint, drehbare Verbindung zweier Körper; s. Scharnier; daher **Gewindeband,** s. v. w. Scharnierband, s. d. Art. Band VI. a. — 2. frz. filet, pas, engl. thread, auch **Gewindgang,** die Gänge einer Schraube; s. Schraube.

Gewindeisen, n., s. v. w. Schraubenschneideisen.

Gewinnhaken, m., Vorrichtung, um die einzelnen Stücke des Bergbohrers aus dem Bohrloch zu ziehen; zum Aufschrauben auf die Bohrstange hat er unten eine Schraube, oben einen Haken, das Seil anzuschlingen (s. d. Art. Bergbohrer).

Gewirre, n., frz crémillée, s. Besatzung u. Schloß.

Gewitterableiter, m., s. Blitzableiter.

gewöhnlich, adj., als Beiwort eines Bruches, einer Kurve, s. v. w. gemein (s. d.).

Gewölbe, n., frz. voûte, f., engl. vault, vaulting, vaulted roof, cameration, ital. volta, span. bôveda, lat. testudo, fornix, concameratio, avolta, templatura. I. Aus keilförmigen Stücken, Wölbsteinen, frz. claveau, voussoir, zusammengesetzte Ueberdeckung von Räumen; deshalb wohl zu unterscheiden von den Bogen, welche Ueberdeckungen von Maueröffnungen sind; s. d. Art. Bogen 2.

A. **Benennungen der Theile** rc. Die Benennungen der einzelnen Theile der Bogen werden auch beim Gewölbe beibehalten, doch kommen deren noch mehr dazu. Von ihnen wären hier hauptsächlich folgende zu erwähnen: 1. Widerlager, frz. im allgemeinen boutée, buttée, culée, f., appui, m., spezieller mur boutant, pilier boutant, arc boutant, pied-droit etc., engl. butment, abutment, span. arbotante, botavel, ist die dem G. zur Stütze dienende Mauermasse. — 2. Widerlagsschicht, frz. assise de sommiers, imposte, f., engl. impost, oberste, häufig als Kämpfersims vorspringende Schicht des Widerlagers. — 3. Widerlagslinie, frz. naissance f. de voûte, engl. spring, springing of a vault, Ansallslinie, Kämpferlinie, Durchschneidungslinie der Gewölbfläche mit dem Widerlager. — 4. Gewölbfuß, frz. retombée, f., engl. springing-course, Anfangsschicht, der unmittelbar auf dem Widerlager aufstehende Theil des Gewölbes. — 5. Gewölbanfänger, frz. premier claveau, pierre de retombée, engl. springer, springing-stone, span. bolson, unterster Wölbstein auf dem Widerlager. — 6. Gewölbsohle, frz. lit de sommier, engl. bed for the springers, Anlage, Aufstandsfläche des Gewölbfußes, wird als Widerlagslinie sichtbar und ist die oberste Fläche der Widerlagsschicht. — 7. Laibung (Intrados), frz. douelle f. intérieure, intrados, m., engl. intrados, soffit, s. v. w. innere Wölbfläche. — 8. Rücken, Mantel oder Extrados, frz. extrados, m., engl. back of the vault, extrados, äußere Gewölbfläche. — 9. Stirn, sichtbare Querschnittsfläche eines G.s. — 10. Stirn- oder Schildmauer, frz. mur frontal, engl. facing-wall, Quermauer, an der sich das G. todtläuft. — 11. Anlauf, die Stelle, an welcher dieses Todtlaufen geschieht. Anlaufslinie, Durchschnittslinie einer Gewölbfläche mit der Stirn- oder Schildmauer. — 12. Gewölbschenkel oder Achsel, frz. esselle, aisselle, engl. haund, haunch, flank, die Hälfte des G.s von dem einen Widerlager bis zum Scheitel. — 13. Wölbstein, frz. voussoir, vousseau, claveau, engl. vaulting-stone, youssoir, span. dobela, die Keile, welche die Gewölbschenkel bilden. — 14. Schlußstein, frz. clef de voûte, engl. keystone, oberster Wölbstein im Scheitel eines G.s.

B. **Geschichte und Theorie.** Ueber die Vorstufen des Gewölbbaues s. d. Art. Tholus, Quellhaus, Pelasgisch, Thesaurus rc. Bis vor Kurzem galten die Etrusker (s. d. Art. etruskischer Baustil) als Erfinder der G. Neuerdings hat sich aber herausgestellt, daß sie höchstens das G. in Europa eingeführt haben; vor ihnen kannten es Aegypter u. Assyrier, s. d. betr. Stilartikel. Ueber die weitere Ausbildung des G.s s. Art. Römisch, Byzantinisch, Romanisch, Gothisch rc. Hier wäre nur noch etwa Folgendes zu erwähnen: In der Schweiz und Lombardei wurden schon im 9. Jahrh. die Seitenschiffe der Kirchen überwölbt, später auch die Mittelschiffe. Dabei zeigte sich, daß die den schmäleren Scheidebögen zwischen Lang- und Seitenschiffen entsprechenden Kappen gestelzt werden mußten, wenn die Quergurte Halbkreise waren. Durch Einführung des Spitzgewölbes (in England zuerst in Canterbury 1178, anderweit zum Theil noch früher) wurde dies ausgeglichen; im Anfang war die Diagonalrippe noch ein Halbkreis, später wurde auch sie zum Spitzbogen. Schon im 1. Jahrh. nach Chr. kannte man das Topfgewölbe, frz. voûte en poterie, engl. tubular vaulting. Man hat auch zu allen Zeiten die G. entweder gegossen, als Gußgewölbe, engl. rubble-vault, oder in Bruchsteinen gewölbt, als Plänergewölbe, franz. voûte en moellon, engl. ragwork vault, oder in Ziegeln hergestellt, oder endlich in Hausteinen, frz. voûte en pierre de taille, engl. cutstone vault. In der neuesten Zeit hat man in der Wölbtheorie sehr bedeutende Fortschritte gemacht u. zu den bisher bekannten Gewölbformen eine Menge neue hinzugefügt. Das Nothwendigste aus der Wölbtheorie s. in d. Art. Wölbung.

C. **Gattungen der Gewölbe nach den Querschnittformen** (Wölblinien): a) Stichbogengewölbe, frz. voûte bombée, v. en segment, engl. scheme-vault, segmental v.; dahin gehören streng genommen auch die sogenannten scheitrechten G., frz. voûte en plate bande, engl. straight vault, denen noch immer etwas Busen gegeben werden muß. b) Rundbogengewölbe, frz. voûte en cintre, en demi-cercle, en plein cintre, engl. full-centre-vault, semicircular vault, ital. volta à tutto sesto, mit halbkreisförmigem Querschnitt, der Busen gleich der halben Spannung. c) Gedrücktes G., frz. voûte basse, surbaissée, engl. depressed, surbased vault, G. nach gedrücktem Bogen; hier kann der Querschnitt entweder die Form eines gesuchten Zirkels oder Rathebogens haben, oder die Form einer Korblinie (frz. voûte en anse de panier, engl. basket-handle-vault) oder einer halben Ellipse mit horizontal liegender langer Achse, frz. voûte elliptique, engl. elliptical vault. d) Gebürstetes od. überhobenes G., frz. voûte exhaussée, engl. stilted vault, Querschnitt einer der genannten Bogen mit lothrecht verlängerten Schenkeln. e) Ueberhöhtes G., frz. voûte surhaussée, surmontée, engl. surmounted vault, span. boveda peraltada, Querschnitt einer Korblinie, Parabel oder Ellipse mit vertikal stehender langer Achse. f) Spitzbogengewölbe, auch gothisches genannt, frz. voûte gothique, span. boveda traspuntada. g) Gemischte G., engl. mixed vaulting, dessen Querschnitt aus zwei oder mehreren Linien unter den vorhergehenden zusammengesetzt ist.

D. **Gewölbarten nach der Stellung ihrer Widerlager.** a) G. mit wägrechter Widerlagslinie oder einzelnen gleich hochstehenden Widerlagspunkten; b) steigendes od. abhängiges G., frz. voûte rampante, engl. raising, raking, rampant vault, dessen Widerlager aufsteigende Linien bilden; c) einhüftiges, einschenkeliges oder Horngewölbe, frz. voûte en arc rampant, en demi-berceau, engl. welsh-groin, vault with one lower and one higher impost, dessen Widerlager von ungleicher Höhe sind; solche G. sind dann entweder nach einem Viertelskreis oder nach einem steigenden Bogen aus gesuchtem Zirkel ausgeführt. d) G. mit nicht parallelen Widerlagern, frz. voûte en canonnière, engl. loop-hole-vault. e) Ochsenhorngewölbe, gestutztes liegendes Kegelgewölbe, frz. voûte en corne de boeuf, G. mit einem kurzen und einem langen Widerlager. f) Trompengewölbe, frz. voûte conique, voûte de trompe, engl. conical-vault, tromp-vault, liegendes Trichtergewölbe, dessen 2 Widerlager sich in einem Punkt treffen, s. d. Art.

Trompe. g) Ringgewölbe, Spindelgewölbe, frz. voûte annulaire, voûte sur le noyau, berceau tournant,

Fig. 1888. Fig. 1889. 1890. 1891. 1892. 1893. 1894. 1895. 1896. 1897. 1898. 1899. 1900. 1901. Fig. 1902. Fig. 1903. Fig. 1904. Zu Art. Gewölbe. Fig. 1905.

engl. annular barrel-vault, ital. volta annulare. Ueberwölbung eines runden Raumes durch einen in der Mitte auf einer Säule ruhenden Gewölbring. h) Schneckengewölbe, frz. voûte en limaçon, en vis, voûte hélicoïde, engl. helical vault, spiral vault, snailshaped vault, Ringgewölbe, dessen Widerlager spiralförmig steigt, z. B. Unterwölbung einer Wendeltreppe. i) Nischengewölbe, Chorgewölbe, frz. voûte en niche, en conque, engl. niche-vaulting, mit halbkreisförmigem od. halbpolygonförmigem Widerlager. k) Schiefes G., frz. voûte biaise, voûte de côté, engl. skew vault, ital. volta in isbieco, mit parallelen Widerlagern, aber schräg gegen dieselben gestellten Stirnflächen; s. Bogen u. Brücke.

E. Gewölbarten nach der Gruppirung der Gewölbflächen. 1. Tonnen- oder Kufengewölbe, frz. voûte cylindrique, voûte en berceau, en tonnelle, engl. barrel-vault, waggon-vault, cylinder-vault, cradle-roof, span. témpano, mit parallel laufenden Widerlagslinien; bei Halbkreisquerschnitt bildet es einen halben Cylinder, bei Stichbogenquerschnitt nennt man es hier und da, z. B. in Hessen, Oesterreich rc., obgleich nicht ganz richtig, Kappengewölbe; bei großer Länge verstärkt man es von Zeit zu Zeit durch Gurtbogen und nennt es dann wohl auch Gurtgewölbe, frz. voûte en tonnelle à arcs doubleaux, engl. cellular vault. Mit spitzbogigem Querschnitt kommt es selten vor. Ist ein Tonnengewölbe an seinen Enden durch zwei unter sich parallel schiefe Schildbogen begrenzt, so heißt es schiefes G., frz. voûte biaise, engl. skew vault; ist es hingegen derart schief abgeschnitten, daß das eine Widerlager kürzer wird als das andere, so entsteht ein Ochsenhorn, s. oben D. e. Denkt man sich ein Tonnengewölbe über einem quadratischen Raum, Fig. 1888 u. 1890, diagonal durch zwei senkrechte Ebenen geschnitten, so entstehen vier Theile; die zwei von dem Widerlager aufsteigenden A A werden Gewölbwalme oder Wangen, franz. triangle, engl. cell, die zwei durch die Stirnmauer begrenzten, blos mit den Spitzen bis an das Widerlager hinabreichenden B B oder C C in Fig. 1889 und 1891 Kappen genannt, frz. chape, engl. sectroid; die vollen, bis zum Scheitel aufsteigenden, heißen Kreuzkappen. Stößt nun gegen ein Tonnengewölbe, Fig. 1889 und 1891, ein anderes, kleineres, so wird die Durchschneidung in Gestalt von kleineren Kappen oder Ohren C C, frz. petite chape, engl. welsh sectroid, ogive, vor sich gehen; ein solchergestalt durchbrochenes Tonnengewölbe heißt dann Kappengewölbe, Ohrgewölbe, frz. voûte en tonnelle à lunettes, voûte à chapes, engl. welsh vault, ital. volta à lunette, u. wenn die Kappen ansteigen, Tonnengewölbe mit Stichkappen, frz. voûte à lunettes rampantes, engl. welsh vault with raising sectroids. Stehen, wie Fig. 1892, zwei große Kappen so nahe an einander, daß sie sich unten am Widerlager berühren, so bleibt zwischen ihnen ein dreieckiges Stück D des Tonnengewölbes übrig, ein umgekehrtes Wangenstück, welches man Spitzwange nennen könnte, frz. pan coupé, engl. pointed cell. Die Linien, worin die Flächen sich schneiden, heißen Reihungen. — 2. Klostergewölbe, Walmgewölbe, Haubengewölbe, frz. voûte cloisonnée, voûte en arc de cloître, engl. coved vault, ital. volta a padiglione, Fig. 1893, entsteht, wenn von wägrecht gestreckten Widerlagern lauter Wangenstücke aufsteigen und in einem Scheitelpunkt zusammentreffen, der senkrecht über dem Schwerpunkt der Grundfigur liegt. — 3. Kuppel, frz. coupole, engl. cupola, ital. cuppola, lat. trulla, ist ein Klostergewölbe über mehrseitiger oder runder Grundfigur; über einem Vieleck, Fig. 1894, heißt sie Helm, Helmgewölbe, frz. voûte hérissée, engl. polygonal cupola; über einem Kreis heißt sie bei elliptischem Querschnitt Kesselgewölbe, bei halbkreisförmigem Querschnitt, wo sie also zur Halbkugel wird, Kuppel im engern Wortsinn, auch Dom, frz. s. sphérique, voûte en dôme, voûte en demi-globe, engl. spherical, domical vault. Der oberste Punkt einer Kuppel heißt Nabelpunkt. Ist sie oben abgeschnitten (E E, Fig. 1895), so wird sie zur abgebrochenen Kuppel, frz. voûte en bonnet de prêtre, engl.

truncated dome. Das so entstehende Loch heißt Nabel, frz. oeil, engl. eye, der abgeschnittene Theil F heißt Calotte und tritt wohl auch selbständig als Stichbogenkuppel über rundem Raum auf und heißt dann Flachkuppel, frz. voûte en cul de four, coupole surbaissée, engl. flat spherical vault, low dome, ital. volta a calotta. Werden von der Kuppel durch die geraden Wände eines Raumes an ihrem unteren Theile Stücke weggeschnitten, Fig. 1896, so daß sie nur an Punkten (G G) ihr eigentliches Widerlager erreicht, dazwischen aber sich Schildbogen bilden, so entsteht das böhmische G., Platzlgewölbe, böhmische Kappe, auch ungebrochene Kappe genannt, frz. voûte à nappe, nappe de voûte, cul de four en pendentifs, engl. surbased spherical vault, bei geradlinigem Dreieck als Querschnitt wird die Kuppel zum Trichtergewölbe, Kegelhelm, frz. voûlt cônique verticale, engl. upright conical vault. — 4. **Muldengewölbe**, frz. berceau à pans coupés, Klostergewölbe mit einer Scheitellinie statt des Scheitelpunktes, Fig. 1900; auch definirbar als ein Tonnengewölbe, durch zwei Walme oder halbe Klostergewölbe an seinen Enden geschlossen. Namentlich im arabischen Stil sehr häufig. — 5. **Spiegelgewölbe**, frz. plafond de pierre, ital. volta a fondo piano, lat. fornix umbilicalis, Klostergewölbe mit Scheitelebene, Fig. 1901. Diese Gestalt haben auch horizontale Decken mit großen Kehlen. — 6. **Kreuzgewölbe**, frz voûte d'arête, engl. cross-arched vault, cross-vaulting, ital. volta à croce, crociera (Fig. 1897, u. I, II, III Fig. 1906), besteht aus vier Kappen (s. oben bei Tonnengewölbe), die nun hier Kreuzkappen,

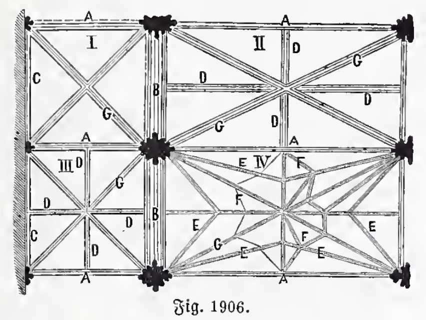


Fig. 1906.

frz. lunette, engl. cross-cell, heißen. Die Durchschneidungslinien derselben heißen Grate, frz. arête, engl. groin, ital. spigolo. Sie werden entweder nur dadurch erzeugt, daß die Wölbschichten sich an dieser Stelle durchkreuzen, dann heißt das Kreuzgewölbe auch Gratgewölbe, frz. voûte d'arête, engl. groin-vaulting, ital. volta à spigoli; oder man wölbt den Graten entlang besondere Gratbögen, und wölbt dann erst die dazwischen liegenden Flächen: Fache oder Fächer, frz. panneau, engl. pannel, cellular space. Ein solches Kreuzgewölbe ist das einfachste der **Fachwerksgewölbe**, frz. voûte en panneaux, engl. pannel-vault, zu dem es durch seine Konstruktion selbst wird, während man allerdings auch Tonnengewölbe, Klostergewölbe ꝛc. durch Auflegung von Rippen oder Einsenkung von Kassetten zum scheinbaren Fachwerksgewölbe, richtiger G. mit vertieften Feldern, frz. voûte à compartiments, engl. vault with sunken pannels, ital. volta a scompartimenti, machen kann. Das Kreuzgewölbe ist natürlich nur über vierseitigen Räumen möglich. Da es keiner Widerlagslinie, sondern nur Widerlagspunkte bedarf, so können seine Stirnmauern durch Bogen, Stirnbogen, Schildbogen ersetzt werden, so daß es auf vier einzelnen Pfeilern ruht. Werden nun größere Räume mit mehreren solchen G.n, auf freistehenden Pfeilern, Gewölbpfeilern, frz. pied droit, engl. vaultingshaft, überwölbt, z. B. in einer dreischiffigen Kirche, so verbindet man natürlich zunächst die Pfeiler durch Bogen, Gurtbogen, um den Raum in die zu Einbringung der Kreuzgewölbe nöthigen kleineren viereckigen Räume zu theilen; eine Reihe solcher kleiner Räume in der Richtung der Gebäudeachse heißt dann Schiff. Eine Reihe der Räume, quer gegen die Gebäudeachse, heißt Joch, frz. travée, engl. bay, compartment. Die Gurtbogen, frz. arceaux, theilt man ein sowohl in Wandbogen od. Schildbogen C, frz. arc-formeret, engl. wall-arch, und freie Gurte, frz. arc-doubleau, engl. archivault, als auch in Quergurte, frz. arc en travers, engl. transverse arch (A Fig. 1906), und Längengurte B, C. Von diesen sind die zwischen den Schiffen stehenden B Scheidebögen, frz. arc bornant, engl. pier-arch, die an den Wänden anliegenden Schildbogen. Die Gratbogen G verziert man auch wohl (zuerst 1100 Krypta in Gloucester) mit Gratrippen oder Diagonalrippen; darüb. s. unten sub 10. Ueber die Gestaltung dieser Rippen vergl. die Art. Angelsächsisch, Anglo-normannisch, Englisch-gothisch ꝛc. — 7. **Sterngewölbe**, Fig. 1898, besteht ebenfalls aus Kappen, hat aber mehrseitige Grundform; übrigens gilt von ihm dasselbe wie vom Kreuzgewölbe. Ungenau ist es, das Helmgewölbe mit Kappen zu den Sterngewölben zu rechnen, wie häufig geschieht. — 8. **Böhmisches Gewölbe**; s. d. betr. Art. sowie oben unter Kuppel. Die Oesterreicher nennen es Platzlgewölbe und unterscheiden a) böhmisches Platzlgewölbe, bei ihm liegen die Eckpunkte stets in der Umfassungslinie der zugehörigen Kuppel, so daß die Anlaufslinien als volle Halbkreise erscheinen, wie in Fig. 1896; b) preußisches Platzlgewölbe; Leitkurve und Anlaufslinie segmentförmig. — 9. **Zusammengesetzte Gewölbe**, frz. voûte composée, engl. compound vault. Dahin gehören alle aus verschiedenen einzelnen Theilen zusammengestellte G., so vor allem die G. mit Verstärkung einzelner Bögen u. dazwischen eingespannten Fachen, richtiger Schalen, frz. voûte ogivale, lat. vas augivalis. Werden die verstärkten Bogen, frz. ogives, auch formell hervorgehoben, so wird das G. meist zu Rippengewölbe, s. unten sub 10; zu den zusammengesetzten G.n aber gehören auch die aus verschiedenen gleichstarken Theilen zusammengestellten, frz. voûte mixtes, engl. mixed vaulting, ital. volta mista, bes. folgende, namentlich in der Gothik vorkommende Formen. a) **Klostergewölbe**, mit Kappen, die nicht bis zum Scheitel reichen, s. Fig. 1899; solche Kappen heißen auch Ohr, frz. lunette. b) **Tonnengewölbe** mit eben solchen Kappen, Fig. 1889 u. 1891; dies wird eigentlich Kappengewölbe genannt, engl. welsh vault. c) **Kuppeln**, ebenfalls mit solchen Kappen, s. Fig. 1902, häufig fälschlich Sterngewölbe genannt. d) **Helmgewölbe** mit niedrigen Kappen. Hierbei können die das Helmgewölbe bildenden Walmstücke entweder nach Fig. 1903 von der Seite des Polygons aufsteigen und es ziehen sich dann also eingehende Winkel von den Eckpunkten auf, od. die Wangenstücke sind unten spitz und steigen, nach Fig. 1904, von den Ecken des Grundrisses auf, so daß die einspringenden Winkel von dem Kappenscheitel nach dem Hauptscheitel aufsteigen, eine bei goth. Chorschlüssen ziemlich häufige Form. e) **Sterngewölbe** auf vierseitigem Grundriß; bei länglichem Viereck tragen dann meist zwei kurze Seiten der Grundfigur gewöhnliche Kreuzkappen, die beiden anderen Seiten je zwei schmälere, deren Achse also in schiefer Richtung gegen die Stirnmauer liegt, Fig. 1905; dies G. hieß dann auch wohl ungenau sechstheiliges Kreuzgewölbe oder, geradezu falsch, Muschelgewölbe. Man könnte leicht noch sehr viele Arten zusammengesetzter G. aufzählen. — 10. **Verzierte Gewölbe**, frz. voûte ornée. Zu diesen gehört zwar auch das schon erwähnte scheinbare Fachwerksgewölbe mit vertieften Kassetten, ferner das Gratgewölbe, frz. voûte en crête, engl. groined vaulting, bei welchem meist blos durch den Putz die Grate und oft selbst die Reihungen der einspringenden Winkel mit einer kleinen, schneppenartig vorspringenden Kante versehen sind, wie dies zum Theil im romanischen Stil, besonders aber im Barock- u. Zopf-

stil vorkommt. Vor allem aber gehören hierher die Rippengewölbe oder Gurtgewölbe, frz. voûte à nervures, voûte ogivale, engl. rib-vaulting. a) Die einfachsten Arten derselben haben die Rippen, frz. nervures, ogives, f., engl. ribs, span. cadena, blos auf den charakteristischen Theilen, z. B. bei einem Kreuzgewölbe blos an den Gratbogen G in Fig. 1906. Dieser Gratbogen, auch Kreuzgurt, Kreuzbogen genannt, frz. arc arêtier, croisée, arc diagonal, engl. cross-springer, diagonal arch, wird dann zur Kreuzrippe, Gratrippe, Diagonalrippe, frz. nervure arêtière, croisée d'ogive, ogive f. de croisée, engl. groinrib, diagonal-rib. Ein so verziertes Kreuzgewölbe wird dann geripptes Kreuzgewölbe, auch Diagonalrippengewölbe genannt (I Fig. 1906); b) mit Diagonal- und Scheitelrippen D (in III Fig. 1906), frz. grande lierne, ogive de sommet, engl. ridge-ribs, wodurch z. B. ein Kreuzgewölbe (II, III Fig. 1906) in 8 Felder getheilt u. diese einzeln ausgewölbt werden, gewöhnlich normal auf die Diagonalrippen; c) mit obigen u. außerdem noch mit Streberippen, frz. tiercerons, engl. intermediate ribs, von dem Kämpfer nach der Mitte der Scheitelrippen zu (E in IV Fig. 1906); d) mit obigen und dazu noch mit Zwischenrippen, frz. liernes, engl. lierne-rib (F Fig. 1906), von den Diagonalrippen nach den Streberippen zu; e) mit

Fig. 1907.

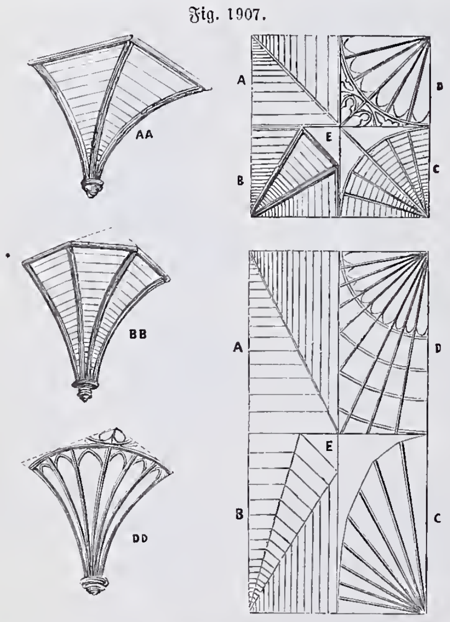


Fig. 1908.

nochmaligen Liernen, engl. jack-ribs, zwischen die obigen gesetzt, u. weiteren, blos zur Verzierung dienenden Rippen. f) Netzgewölbe, spätere Ausartung mit geschwungenen Rippen (im Grundriß krummlinig geführt); g) Rautengewölbe sind meist Tonnengewölbe mit Kappen; die Gratrippen der Kappen sind fortgesetzt, durchkreuzen sich u. bilden somit rautenförmige Fache, so daß ein scheinbares Fachwerksgewölbe entsteht. Bei einem so komplizirten System von sich gegenseitig versprengenden Rippen ist eigentlich eine Auswölbung der dazwischen liegenden Fache oder Schalen, frz. pan, engl. civary severey, shell of vaulting, nicht nöthig, und dieselben werden daher mit ganz schwachen flachen Kuppelgewölben, frz. calotten, engl. shell, oder auch nach Art der böhmischen G. ausgefüllt, indem an die Rippen Widerlager für diese Auswölbung eingearbeitet sind. Auch die Fache zwischen den Rippen wurden noch vielfach durch Mäßwerk verziert. — 11. Muschelgewölbe, Halbkuppel, frz. voûte en conque, en hémicycle, demi-dôme, engl. semicircular niche-vaulting, half-dome, ist ein Nischengewölbe mit viertelkreisförmigem Querschnitt, selten etwas zugespitzt, also etwa das Viertheil einer Kugel darstellend. Man kann bei der Halbkuppel eigentlich alle die Variationen anwenden, die bei der Kuppel erwähnt wurden. — 12. Fächergewölbe oder Strahlengewölbe, frz. voûte à nervures rayonnantes, engl. fan-vault, fan-tracery-vaulting, kommt bei vierseitigen Räumen oder Pfeilerhallen in Anwendung. Fig. 1616 stellt ein solches Fächergewölbe dar; Fig. 1907 und 1908 verdeutlichen den Unterschied zwischen Kreuzgewölbe (bei A), G. aus unten spitzen Walmstücken und Kappen, fälschlich oft Sterngewölbe genannt, besser noch zu nennen Kreuzgewölbe mit coupirtem Grat (bei B) u. dem Fächergewölbe (C u. D). Die Kappen od. Fächer des letzteren breiten sich von den sie unterstützenden Pfeilern so lange trichterförmig, bei quadratischem Raum in kreisförmigen Schichten aus, bis diese Kreise sich gegenseitig berühren. Bei länglichem Raum würde, wie D Fig. 1908 beweist, die kreisförmige Ausbreitung zu häßlichen Formen mit zweifelhafter Festigkeit führen und tritt an deren Stelle die elliptische C. Zwischen je vier solcher Gewölbkappen bildet sich dann ein offener Raum, welcher durch einen flachen Spiegel oder auch durch einen herabhängenden Zapfen, frz. cul de lampe, engl. pendant, geschlossen wird. — 13. Zellengewölbe ist ein fast nur in Sachsen im Spätmittelalter vorkommendes Fachwerksgewölbe mit trichterförmig gewölbten Schalen zwischen den meist gratförmigen, höchst selten mit Rippen besetzten Reihungen. — 14. Stalaktitengewölbe, eine Art Zellengewölbe, dessen Kappen aber in ihrer äußeren Bekleidung aus einzelnen Theilen von Kreuzgewölben, Nischen ꝛc. bestehen, die in gleichmäßig hohen Schichten mit horizontalen Fugen, dabei aber in den manchfachsten Zusammensetzungen bald aufsteigend, bald niederhängend neben und an einander gefügt sind und so scheinbar ein buntes Durcheinander bilden. Da aber die Grundrisse der einzelnen Theilchen stets ganze oder halbe Quadrate sind, so bilden auch die Grundrisse ihrer Zusammenstellungen regelmäßige Figuren; diese Gewölbsform ist namentlich in den islamitischen Stilen gebräuchlich.

F. Gewölbarten nach Material u. Herstellungsweise. 1. Plänergewölbe, frz. voûte en moëllon, engl. rag-work-vault, aus lagerhaften Bruchsteinen, im romanischen Stil häufig, auch jetzt wieder vielfach angewendet. — 2. Hausteingewölbe, frz. voûte en pierre de taille, engl. cut-stone-vault, free-stone-vault, ital. volta in pietra viva, in spätgothischer Zeit sogar ohne Mörtel ausgeführt. — 3. Ziegelgewölbe, frz. voûte en brique, engl. brick-vault. — 4. Gußgewölbe, frz. voûte coulée, engl. rubble-vault, cast-vaulting, ital. volta di rottami; die spätrömischen G. bestanden meist aus sehr starken Bögen, deren Zwischenräume mit Gußwerk ausgefüllt wurden, ja es kommen sogar vollständig gegossene G. vor; ums Jahr 1000 verschwinden sie und tauchen dann um 1200 wieder auf (s. d. Art. Gußgewölbe). — 5. Topfgewölbe, frz. voûte en poterie, engl. tubular-vaulting, ital. volta de pignatte, de stoviglie, lat. fornix cum cacabis, schon von den Römern, z. B. am Grab der Helena, dann von den Ostgothen angewendet. Es sind entweder gewöhnliche Töpfe, d. h. cylindrische oder wenig konische Gefäße, gleich Wölbsteinen neben einander gesetzt, oder Amphoren in einer Spirale, ähnlich dem Geflecht eines Bienenkorbs, derart in einander gesteckt, daß der spitze Boden jeder Amphore in den Hals der nächsten gesteckt ist.

II. Räume mit einer gewölbten Decke werden vielfach selbst G. genannt. In Sachsen nennt man G. jeden, auch nicht gewölbten Verkaufsladen, im Meißnischen auch jede, selbst nicht gewölbte Speisekammer.

Gewölbanfall, Gewölbanfang, m., franz. naissance de voûte, engl. spring, springing, Ort der Anfangsfuge

oder Widerlagsfuge, daher meist, aber nicht immer, identisch mit Widerlagslinie; s. d. Art. Gewölbe, Wölbung und Brücke.

Gewölbanfänger, m., frz. premier claveau, pierre de retombée, sommier, engl. springer, springing-stone; unterster Wölbstein; eine Reihe derselben bildet den Gewölbfuß (s. d.).

Gewölbaufguß, m., frz. chape f. de mortier, engl. mortar-bed. Wenn ein Gewölbe vollendet ist, so muß man, ehe man das Wölbgerüst beseitigt, Mörtel darüber gießen, um etwaige Undichtheiten der Fugen zu beseitigen.

Gewölbedecke, f., **von Asphalt**, s. Asphalt IV.

Gewölbefläche, f., s. Gewölbe I. 5, sowie die Art. Extrados, Intrados 2c.

Gewölbejoch, n., **Gewölbeabtheilung**, f., **Gewölbeschlag**, m., frz. travée, engl. bay, compartment, von zwei Gurtbögen begrenzte Hauptabtheilung eines überwölbten Raumes, s. d. Art. Joch.

Gewölbekappe, f., frz. chape, lunette, f., engl. sectroid, der Theil eines in ein anderes einschneidenden Tonnengewölbes, welcher, durch die Stirnmauer und 2 Grade begrenzt, in 2 Spitzen am Widerlager anfängt, s. BB in Fig. 1888 u. 1890, CC in Fig. 1889 u. 1891. Man unterscheidet zunächst Kreuzkappen, Stichkappen, Spitzkappen u. Ohren, s. im Art. Gewölbe; sodann aber auch 1. gerade Kappen, die in allen ihren Längendurchschnitten horizontal sind, Fig. 1909; 2. gerade Kappen, welche stechen, entweder aufwärts,

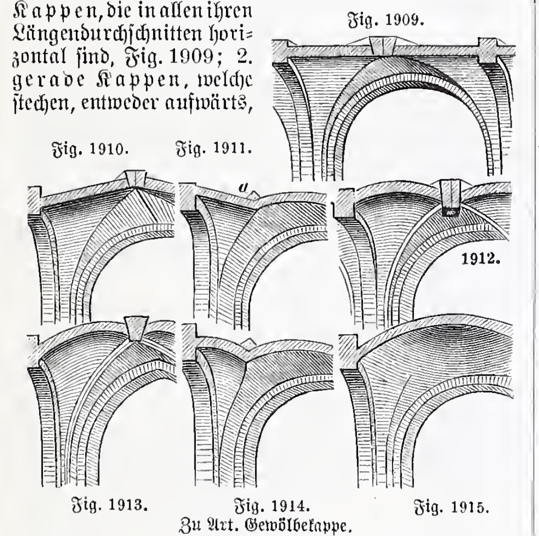


Fig. 1909. Fig. 1910. Fig. 1911. Fig. 1912. Fig. 1913. Fig. 1914. Fig. 1915.
Zu Art. Gewölbekappe.

Fig. 1910, od. abwärts, Fig. 1911; 3. busige Kappen, deren Anfangs- und Scheitelpunkt in einer wägrechten Linie liegen, Fig. 1912; 4. busige Kappen, welche stechen, Fig. 1913 und 1914; 5. sphärische Kappen sind busige Kappen, welche nach dem Scheitel zu so viel Steigung haben, daß die Gratkante verschwindet und die Form des Gewölbes selbst also sich der eines böhmischen Gewölbes nähert, Fig. 1915.

Gewölbepfeiler, m., s. d. Art. Pfeiler u. Strebepfeiler.

Gewölbeputz, m., s. Putz.

Gewölberippe, f., s. d. Art. Gewölbe.

Gewölbestärke, f., s. d. Art. Wölbung.

Gewölbestein, m., auch **Keilstein**, resp. **Keilziegel**, frz. claveau, Wölbstein, s. unter Gewölbe. **Gewölbziegel** werden gewöhnlich gleich in der erforderlichen Keilform angefertigt, um nicht erst Mauersteine verhauen zu müssen; für Bogen von einem Stein Stärke macht man die Keilziegel 25—27 cm. lang, 12—14 cm. breit, und oben 10, unten 6—8 cm. dick. Für Bogen von $^1/_2$ Steinstärke bekommt die kurze Seite die Trapezform.

Gewölbeträger, m., **Gewölbestütze**, f., frz. support de voûte, engl. bearer, nennt man seltener die konstruktive, häufiger die dekorative Unterstützung eines Gewölbes, z. B. Pfeiler, Säule, Dienst, Wandsäule, Tragstein 2c.

Gewölbeüberfüllung, f. Fertige Gewölbe, über denen ein horizontaler Fußboden angebracht werden soll, werden selten auf ihre ganze Länge, sondern meist nur über dem Stirnbogen mit **Gewölbübermauerung** versehen. Der Raum zwischen den Stirnen wird meist mit Schutt ausgefüllt, u. nur so weit, als die Stabilität des Gewölbes (s. d. Art. Wölbung) es erfordert, eine **Gewölbhintermauerung** aufgeführt.

Gewölbezwickel, m., frz. reins m. pl. de voûte, engl. spandrel, der Raum, welcher zwischen dem Extrados und der lothrechten Fortsetzung der Widerlagsmauer liegt, wird bei solchen Gewölben, die nicht sehr viel zu tragen haben, in der Regel mit Erdreich ausgefüllt und blos in seinem unteren Theile ausgemauert; s. übrigens d. Art. Wölbung und Brücke.

Gewölbfach, n., **Gewölbschild**, n., frz. pan de voûte, engl. civary, severy, escutcheon, s. v. w. Raum zwischen Gurten, Rippen oder Reihungen, also Fläche einer Kappe, einer Wange oder dergl.

Gewölbfuß, m., frz. retombée, engl. springing-course, Schicht von Gewölbanfängern, erste Wölbschicht; s. d. Art. Gewölbe I. A. 4.

Gewölbguß, m., s. Beton 2.

Gewölblaibung, f., s. v. w. Intrados.

Gewölbmauerwerk, **Gewölbverband** 2c., s. d. Art. Wölbung und Mauerverband.

Gewölbrippe, f., s. d. Art. Gewölbe, Rippe 2c.

Gewölbrücken, m., s. v. w. Extrados.

Gewölbrüstung, f., s. d. Art. Lehrbogen, Bogenlehre, Gerüste, Wölbgerüste 2c.

Gewölbschale, f., frz. panneau de voûte, engl. vaulting-pannel, cellular space, ist ein durch ein schwaches Gewölbe, frz. calotte, engl. shell, geschlossenes Gewölbfach; das schwache Gewölbe ist also hier von allen Seiten durch Rippen od. Gurten eingefaßt, die seine Widerlager bilden.

Gewölbscheitel, m., franz. sommet de voûte, engl. crown of a vaulting, lat. apex, vertex, höchster Punkt, zugleich Schlußpunkt eines Gewölbes, s. Gewölbe I. A. 14.

Gewölbschenkel, m., **Gewölbachsel**, f., frz. esselle, aisselle, engl. hance, haunch, flank, Hälfte des Gewölbes von dem einen Widerlager bis zum Scheitel; s. d. Art. Gewölbe I. A. 12.

Gewölbsohle, f., frz. cul de sommier, engl. skew-back, untere Fläche, Aufstandsfläche der Gewölbanfänger, wird meist als Widerlagsfuge in der Widerlagslinie sichtbar; s. d. Art. Gewölbe I. A. 6.

gewölbter Sturz, m., s. Sturz.

Gewölbzwickel, m., frz. rein de voûte, engl. spandrell, auch Spanndrille gen., dreieckiger Raum zwischen dem Extrados und der lothrechten Fortsetzung der Widerlagsmauer.

gewölkt, adj., nennt man ein Mineral, welches durchscheinend oder durchsichtig ist, dabei aber dunklere u. lichtere verflossene Stellen hat.

gewürfelt, adj., frz. quadrillé, engl. checked (Herald. u. Ornam.), s. v. w. geschacht.

Gewürzstrauch, m., Kelchblume (Calycanthus floridus, Fam. Rosengewächse), in Karolina einheimisch, liefert ein gewürzhaft riechendes Holz, das aber wegen seines geringen Durchmessers nur zu kleineren Gegenständen verarbeitet werden kann.

Fig. 1916. Gewundener Stab.

gewunden, adj., frz. tors, engl. twist, 1. **gewundene Säule**, f., frz. colonne torse, Säule mit spiral- oder wellenförmigem Schaft, siehe Säule. — 2. **gewundene Stufe**, **Wendelstufe**, f., s. Treppe. — 3. **gewundener Stab**, m., frz. bâton cablé, engl. twining stem, cabled round, anglonormannische Gliederung, s. Fig. 1916.

Gezähe, n., frz. outils, m. pl., engl. tools pl. (Steinbr.), sämtliches Geräth zum Sprengen; davon dient das Bohrgezähe zu Herstellung der Löcher, das Schießgezähe zum Laden und Versetzen.

gezahnt, adj., frz. denté, engl. toothed; **gezahnte Räder,** n. pl., s. unter Rad.

Gezeug, n., frz. outillage, m., engl. implements, pl., 1. s. v. w. Geschirr, Werkzeug im allgemeinen. — 2. Speziell Werkzeug zum Betrieb der Gruben und Hütten. — 3. s. v. w. Kunstgezeug (s. d.).

Gezeugstrecke, f., frz. galerie d'allongement, engl. drift below the adit, Sohlenstrecke unter der Stollnsohle (in bestimmter Tiefe getrieben), von welcher daher die zudringenden Wasser herausgehoben werden müssen. [*Si.*]

geziegelt, adj., frz. billeté, s. geschindelt.

Gezimmer, n., frz. charpente, f., sämtliche zu einem Gebäude gehörige Zimmerarbeiten, bes. im Art. Bergbau.

gezinnelt, adj., frz. crénelé, encréné, bretessé, engl. embattled, crenulated, castellated, bretexed, bekerbt, s. v. w. mit Zinnen besetzt.

Ghé, s. Chayawar.

Ghetto, m., ital., Judenviertel, Judenstadt.

Giallo antico, m., ital., Marmor, isabellenfarbig mit weißen Adern, auch einfarbig.

Gib, s., engl., 1. der Krahnbalken, Rollenholm. — 2. Der Gegenkeil, gib and cotter, Keil und Lösekeil.

Gicht, f., frz. gueulard, m., engl. mouth, top of a furnace, der obere Rand eines Hoch- oder Schmelzofens, s. d. Art. Hochofen.

Gichtaufzug, m. (Hütt.), Vorrichtung zum Auffördern der Erze, Zuschläge, Kohlen 2c. auf den Hochofen. [*Si.*]

Gichtbrücke, f., frz. pont m. de gueulard, engl. conveying-bridge, beim Hochofen hölzerne Brücke, die zur Gichtbühne führt.

Gichtbühne, f., frz. plate-forme de gueulard, engl. landing plate-form of the mouth, Plattform, welche entweder die ganze Gicht oder doch die eine Hälfte derselben umzieht und zum Standort der Arbeiter beim Füllen des Hochofens dient.

Gichtmantel, m., **Gichtmauer,** f., frz. mur de bataille, engl. funnel-head, Schutzmauer um die Gicht, s. Hochofen.

Gickel, m., 1. Angelzapfen, s. d. Art. Angel 1. — 2. Dorn des Zapfenbandes, s. d. Art. Band VI. c.

Giebe, f., frz. tourniquet, Drahtwinde.

Giebel, m., wohl mit **Gipfel** gleichen Stammes, frz. faîte, pignon, fronton, m., engl. gable (Dimin. gablet), altengl. gavell, gavill, ital. colmo, comignolo, frontone, span. frónta, piñon, lat. fastigium, culmen, gabulum, aëtoma, summitas. Diese Benennung, obgleich eigentlich blos für die lothrechte Begrenzung des Dachraumes, also für die Umfassung am Ende eines Sattel- od. Pultdaches anwendbar, wird fälschlich oft auch statt **Giebelmauer** resp. **Giebelwand,** frz. mur de pignon, engl. gable-wall, für die kürzere Umfassungsmauer eines rechteckigen Gebäudes gebraucht. Bei Gebäuden mit hoher Dachung macht man diese Giebelmauer gern etwas stärker als die Langmauern. Die Giebel regelmäßiger Satteldächer lassen sich sehr bequem verzieren, hohe namentlich im mittelalterlichen Stil, während sie zu antikisirender Dekoration dann am besten passen, wenn sie sehr niedrig sind. Ein blos zur Zierde dienender Giebel heißt Ziergiebel, frz. fronton, engl. pediment. Er kann bogenförmig sein, frz. cintré, engl. segmented, was bes. im byzantinischen Stil vorkam, durchbrochen, frz. à jour, engl. carved, unterbrochen, abgestutzt 2c. Niedrige Giebel werden meist mit ansteigendem Sims abgedeckt, auch wohl unten, am Giebelfuß, mit einem horizontalen Gesims versehen, wodurch ein Giebelfeld (s. d.) entsteht. An steilen Giebeln bekommen ansteigende Simse meist nur bei großer Steinstärke genügenden Halt, man hilft sich dann oft durch Abtrappen der Giebel und heißt ein solcher G. dann gestaffelt, abgetrappt, Staffelgiebel, frz. à redents, engl. gable with corby-steps. In der Zopfzeit rollte man auch wohl die Simse in Schnecken auf, frz. fronton par enroulement, engl. p. with scroll-moulding; s. übr. d. Art. Dach.

Giebelähre, f., frz. épi de pignon, engl. gable-ear, schmiedeeiserne Giebelblume, s. Aehre 2. u. Fig. 116.

Giebelbalken, m., s. Balken 4. I. B. 6.

Giebelblume, f. Dieselben theilen sich gleich den Helmblumen nach ihrer Stellung ein in: **Giebelkrappen** od. **Kriechenten,** s. Krappe, und in **Giebelspitzblumen** oder **Giebelkreuzblumen,** s. d. Art. Kreuzblume.

Giebelbogen, m., auch **sächsischer Bogen,** frz. arc en mitre, engl. triangular arch, saxon arch, hohe Spannschicht, s. im Art. Bogen E. I. 30 u. Fig. 726 sowie Angelsächsisch u. Fig. 177 f. bis k. u. 178 e.

Giebeldach, n., frz. comble à pignon, engl. gable-end, gable-roof, lat. aëtos, s. Dach.

Giebelfaçade, Giebelfront, f., s. im Art. Façade.

Giebelfeld, n., frz. tympan, engl. tympanon, razed table, lat. tympanum, aëtomaton, auch **Fronton, Frontispice** 2c. genannt, der von Simsen eingefaßte obere Theil einer Giebelmauer. Die Verzierung desselben richtet sich nach dem Stil des Gebäudes; s. die einzelnen Stilartikel.

Giebelfenster, n., frz. fenêtre f. mise dans un pignon, engl. gable-window, Fenster in einem Giebel.

Giebelfuß, m., frz. assouchement, m., wägrechte untere Aufstandslinie eines Giebels, in der Antike stets, im altchristlichen Stil bis um 626 fast immer, später und auch im romanischen Stil seltener, im gothischen noch seltener durch den vollen Hauptsims, sondern, obschon auch dies in der Gothik ziemlich selten, durch einen besonderen G i e b e l f u ß s i m s bezeichnet, der dann aber stets weniger mächtig ist als der Giebelsims.

Giebelgebinde, n., frz. faîte, engl. gable-couple, span. armadura de tijera. 1. Hölzerner Giebel, wird ausgemauert. — 2. Bei massiven Gebäuden das Gebinde, welches unmittelbar am Giebel steht. Man giebt ihnen mehr Verband als gewöhnlichen Gebinden.

Giebelreiter, Aufreiter, m., s. Dachreiter 2.

Giebelsäule, f., frz. sous-faîte, engl. gable-post, Dachstuhlsäule, welche die Giebelspitze (s. d.) stützt.

Giebelschutzbret, n., frz. bordure f. de pignon, engl. barge-board, verge-board, auch **Stirnbret, Windfeder** genannt; Bret, welches, parallel mit den Sparren, auf die hohe Kante an das Hirnende der Dachschalung od. Lattung genagelt wird. Bei Ziegeldach muß es mindestens um 12 cm. über die Lattungsflucht aufwärts ragen, damit eine Kalkleiste daran hingeführt werden kann. Bei Anwendung der Holzarchitektur kann man es wirksam zur Verzierung anwenden; s. z. B. Fig. 695 S. 422 im I. Band, und Fig. 1578 S. 234 im II. Band.

Giebelschwelle, f., Schwelle des Giebelgebindes, bei Fachwerksgebäuden auch der Giebelwand.

Giebelsims, m., frz. corniche rampante, engl. raking moulding, ein dem G i e b e l s c h e n k e l, d. h. der schrägen Giebelseite, entlang geführter (ansteigender) Sims.

Giebelspitze, f., frz. pointe, engl. gable-head, span. remate, die höchste Spitze eines Giebels, durch die im Kehlbalken stehende, bis unter die Sparren reichende **Giebelsäule,** frz. sous-faîte, engl. gable-post, span. pendolon, gebildet. Bei ausgebildeter Holzarchitektur, z. B. im Schweizerstil, in der englischen Gothik 2c., läßt man die Giebelsäule als **Giebelspieß,** frz. poinçon, engl. gable-broach, gern über das Dach aufragen, indem man sie entsprechend verziert. Etwas Aehnliches ist der englische Hip-knob (s. d.)

Giebelstube, f., ein Zimmer, dessen Fensterwand der Giebel bildet, und dessen Decke die Kehlbalken, die deshalb in gehöriger Höhe gelegt werden müssen, ausmachen.

Giebelthurm oder **Sattelthurm,** m., Thurm mit Satteldach. Der einfache G. hat zwei, der doppelte vier Giebel, also ein Kreuzdach; s. Fig. 1172.

Giebelzinne, f., s. v. w. Akroterium (s. d.).

Giebstein, Gießstein, m., s. v. w. Granit (s. d.).

Giekbaum, m., frz. bôme, f., gui, m., engl. spanker-boom (Schiffb.), unterer Baum eines **Giekſegels**, d. h. eines dreieckigen Segels, Baumsegels, lateinischen Segels, welches durch den G. an seiner Unterseite straff gespannt wird; der G. ist mittels eines Hakens oder einer Gabel am Mast angestemmt.

Gien, f. (Schiffb.), frz. palan à caliorne, engl. winding-tackle, s. v. w. Aufziehseil mit Flaschenzug.

Gierbrücke, f., s. v. w. Fähre (s. d. 2).

Gierenziegel, m., s. Gehrenziegel.

Giergewölbe, n., s. Gährkeller.

Gierſatz, m., s. v. w. Blockwand (s. d.).

Gierung, f., 1. s. v. w. Gehrung (s. d.). — 2. s. v. w. Gewölbgrat, s. d. Art. Gewölbe.

Gierwinde, f., einer Gierbrücke, engl. adjusting-windlass, s. d. Art. Fähre.

Gießbach, m., auch Wildbach, Rauschbach gen., ein solcher natürlicher Wasserlauf in Gebirgen, welcher Wasserfälle bildet und je nach den Jahreszeiten u. Witterungszuständen eine extrem wechselnde Wassermenge hat. Hierzu gehören auch die Gletscherbäche. [*v. W.*]

Gießerei, frz. fonderie, engl. foundry, **Schmelzwerk, Schmelzhütte,** oder auch nach den daselbst zu schmelzenden Metallen Eisenhütte, Zinkwerk rc. gen. Ueber ihre Einrichtung s. Gußeisen u. Hüttenwerk.

Gießform, f., frz. moule, creux, m., engl. mould, cast-form. Die Formen zum Herstellen von Abgüssen in flüssigem Metall werden je nach den Eigenschaften des Metalls u. nach Gestaltung des Modells verschieden hergestellt. Man unterscheidet daher bes. Lehmform, Sandform, Kastenform, Herdform, Kapselform rc.; s. d. betr. Art. sowie d. Art. Gußeisen.

Gießkopf, m., s. Gußzapfen.

Gießlöffel, m., **Gießkelle,** f., **Gießbuckel,** m., frz. puisoir, m., poche, louche, f., engl. ladle, ein großer eiserner Löffel, womit man geschmolzenes Metall schöpft und in die Form gießt.

Gießſand, m., s. d. Art. Formsand.

Gießzange, f. (Metallarb.), starke Zange, mit welcher die Schmelztiegel aus dem Feuer gehoben werden.

Giftfang, Giftthurm, m. Zu Gewinnung des weißen Arsenik, welcher sich beim Rösten der arsenikhaltigen Erze auf den Hüttenwerken verflüchtigt, bedient man sich einer schlotförmig gemauerten Vorrichtung, um die arsenige Säure möglichst vollständig zu kondensiren und die umliegende Gegend vor den schädlichen Einwirkungen der Arsenikdämpfe zu bewahren. Größe und Ausdehnung des Giftkanals richtet sich nach der Menge der auf einem Hüttenwerk zu Verarbeitung kommenden arsenikhaltigen Erze; s. d. Art. Arsenik.

Gifthütte, f., Hüttenwerk zur Gewinnung von Arsenik und anderen Giften aus den betreffenden Erzen; sie liege möglichst isolirt von Wohnungen.

Giftmehl, n., s. Arsenik.

Gig, s., engl., 1. s. Gigg 2. — 2. Rauhmaschine.

Gigg, f., frz. guigue, engl. ghig, s., 1. (Schiffb.), provinzielle Benennung für ein bes. leichtes, vorn und hinten sehr hoch gebautes kleines Boot. — 2. Oefter als n. gebraucht, auch **Gig,** n., geschrieben, ein leichter zweiräderiger Luxuswagen, Rennwagen.

Gigant, m., s. Atlas.

Gilbwurzel, f., Wurzel des Amomum Curcuma (Fam. Zingibera) in Ostindien u. China, dient als gelbes Farbemittel (Curcume).

Gildenhaus, n., engl. guild-hall, lat. gildhalla, zuerst s. v. w. Rathhaus, da der Magistrat den Namen Gilde führte, später s. v. w. Zunfthaus, Innungshaus. Im Mittelalter hatte in großen Städten fast jede Innung ein eigenes Haus. In kleineren Städten tagten mehrere Innungen, in ganz kleinen oft alle Zünfte in demselben Haus, oft auch im Gewandhaus. In neuerer Zeit werden nur selten noch Gildenhäuser gebaut; s. Fig. 1917.

Gilder, s., engl., der Vergolder, to gild, vergolden.

Gilding, s., engl., die Vergoldung als Thätigkeit.

Gilding-size, s., engl., der Goldgrund, Vergoldgrund.

Gildſtein, Giltſtein, m., s. v. w. Topfstein.

Gileadbalſam, m., s. d. Art. Balsam 5.

Gilling, f. (Schiffb.), frz. voûte, f., engl. counter, ital. carreca, der aus starken, gekrümmten Hölzern, **Gillingsknieen,** bestehende, nach innen gewölbte Theil des Hinterschiffs, in welchem sich die Oeffnung für das Steuerruder befindet. Man nennt sie auch **Hintergilling** od. **große Gilling,** zum Unterschied von der bei größeren Schiffen darüber befindlichen zweiten oder **kleinen Gilling,** frz. contre-voûte, engl. second counter, welche die Brüstung der Kajütenfenster bildet, und von den **Seitengillingen,** frz. arc des rabattues, engl. scrolled end of the drifts, d. h. den Volutenverzierungen am Ende der gebrochenen Gänge.

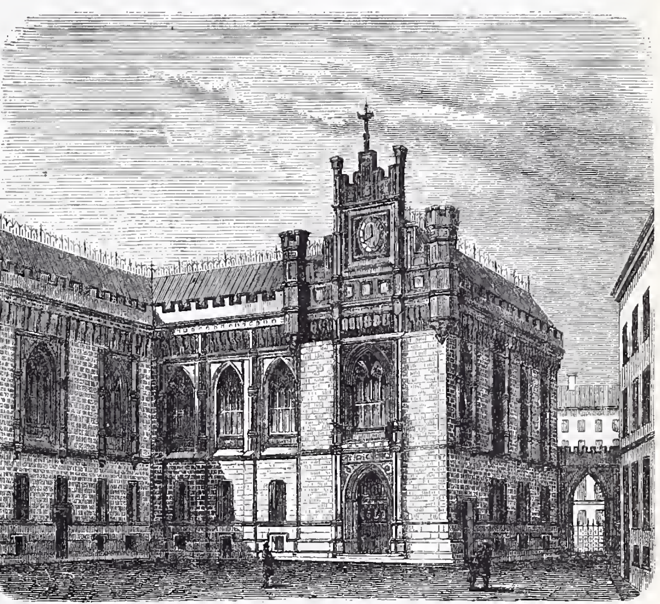


Fig. 1917. Gildenhaus in Riga.

gilt, adj., engl., vergoldet. **Giltwork,** s., Vergoldung, in dem Sinn vergoldete Arbeit.

Gimblet, gimlet, s., engl., der Holzbohrer, Nagelbohrer, Frittbohrer.

Gin, s., engl., s. Bock IV., Hebezeug u. Göpel.

Ginging, s., engl. (Bergb.), die wasserdichte Schachtmauerung.

Gin-race, s., engl., Bahn, Rennbahn des Pferdegöpels.

Ginſter, m., **Geniſte,** n. (Genista), frz. genêt, engl. broom, eine Pflanzengattung der Familie der Schmetterlingsblümler (Papilionaceae) oder Hülsenfrüchtler (Leguminosae). Von den in Deutschland einheimischen vier Arten dient vorzüglich der Färbeginster (G. tinctoria) bei der Bereitung des Schüttgelb. Die Pflanze bildet einen niederen Halbstrauch von 25—40 cm. Höhe; s. auch d. Art. Besenpfrieme.

Gipfel, m., frz. comble, m., lat. culmen, höchster Theil, höchstes Ende; s. Giebel u. Wipfel.

Gipfeldarre, f., s. Auszehrung.

Gipfelklotz, m., s. d. Art. Bauholz F. I. n.

Gips, Gyps, frz. gypse, m., engl. gypsum, ital. gesso, lat. gipsum, ist ein sehr verbreitetes Mineral, aus wasserhaltigem, schwefelsaurem Kalk, frz. chaux f. sulfatée, hydratée, pierre f. à plâtre, engl. parget-stone, hydrated sulphate of lime ($46,_5$ Theile Schwefelsäure, $32,_5$ Kalk u. 21 Wasser), gewonnen. Die wasserfreie Varietät des schwefelsauren Kalkes hat den Namen Anhydrit (s. d.); vgl. auch d. Art. Annalith. Einige chemische Eigenschaften u. Kennzeichen des in der Natur sich findenden G.es sind folgende: Auf Kohle vor dem Löthrohr in der Reduktionsflamme behandelt, verwandelt sich das Mineral in Schwefelcalcium, welches durch Befeuchten mit Wasser einen Geruch nach faulen Eiern (Schwefelwasserstoffgas) verbreitet. Mit Soda schmilzt der G. vor dem Löthrohr zu einem weißen Email. Ueber 100° in einem Kolben erhitzt, giebt er sein Wasser ab und verwandelt sich in wasserfreien schwefelsauren Kalk (s. d., Brennen desselben). Der G. ritzt Talk und wird von Kalkspat geritzt; sein spez. Gewicht schwankt zwischen $2,_2$—$2,_4$. Gewonnen wird der G. meist durch Tagebau, im Gipsbruch oder den Gipsgruben, frz. plâtrière, engl. gypsum-quarry.

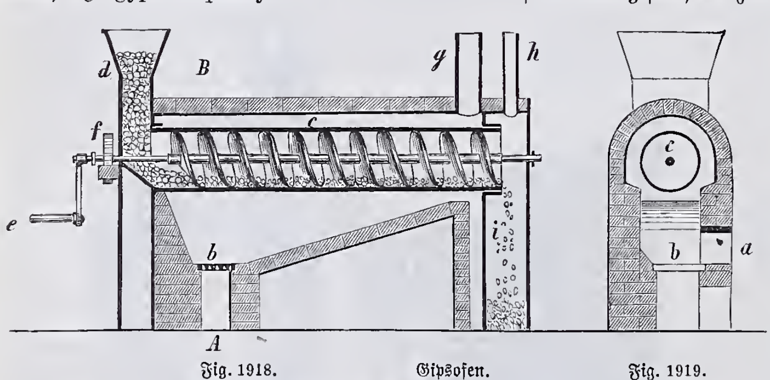


Fig. 1918. Gipsofen. Fig. 1919.

I. Arten des Gipses, der äußern Beschaffenheit nach: 1. Körniger Gips, frz. chaux sulfatée saccharoïde, albâtre, engl. granular gypsum, albastre, graulich, gelblich und röthlichweiß, derb und eingesprengt, krystallisirt in sechsseitigen, an den Enden flach zugeschärften Säulen, welche pärweise beisammenstehen. Schichtung nicht erkennbar od. unregelmäßig. Der Bruch wechselt vom Glänzenden bis zum Schimmernden und ist meist etwas krummblätterig, zuweilen auch strahlig; zu ihm gehört der Alabaster (s. d.), der auch **Gipsstein** gen. wird. Mit einigen Abänderungen geht er in dichten und faserigen G. über. — 2. Erdiger Gips, Gipserde, Himmelsmehl, franz. chaux sulfatée terreuse, guhr m. gypseux, engl. earthy gypsum, kommt öfters mehr od. weniger zusammengebacken vor u. wird in diesem Fall zu Belegen von Fußböden benutzt. — 3. Faseriger Gips (Federgips, Federweiß), frz. chaux sulfatée fibreuse, engl. fibrous gypsum, s. Fasergips, bricht meistens in dünnen Schichten, springt in langsplitterige Stücke, ist weich, leicht zerspaltend u. wenig schwer. Bruch gleichlaufend, faserig und höchst zart, auch grobfaserig. — 4. Gemeiner dichter Gips, frz. chaux sulfatée, compacte, engl. compact gypsum, Farbe asch- u. gelbgrau mit Abänderungen von Gelblich- und Graulichweiß, mitunter auch Honiggelb u. Fleischroth; wird in ganzen Flötzen gebrochen, ist inwendig schwachschimmernd, im Bruch theils splitterig, springt in verschiedenen eckigen u. stumpfkantigen Stücken, ist an den Kanten wenig od. gar nicht durchsichtig, weich, zerspringt leicht und ist schwer. Vgl. auch d. Art. Alabaster. — 5. Blätteriger Gips, spatiger Gips, Gipsspat od. Selenit, frz. g. spathique, cunéiforme, engl. sparry, specular gypsum, selenite, s. Blättergips, auch Frauenglas gen., u. gleich dem Glimmerfrauenglas benutzt, aber nicht so elastisch wie dieses. — 6. Schaumiger Gips, Schaumgips (Schneegips), frz. chaux sulfatée, niviforme, engl. scaly foliated gypsum, schuppige, locker verbundene Theile, schneeweiß, perlmutterglänzend; an den Kanten durchscheinend.

II. Brennen des Gipses. Bei allen Arten des rohen G.es, frz. plâtre cru, engl. unburnt gypsum, ist die Schwefelsäure so innig an die Kalkerde gebunden, daß sie selbst durch Glühhitze nicht daraus entfernt werden kann. Auf der andern Seite aber darf er nicht über 126° erhitzt werden, weil er sonst in Verglasung übergeht (todtgebrannt wird). Man brennt ihn daher behufs der Entziehung des Wassers und eines Theils der Schwefelsäure auf ähnliche Weise wie den Kalk in Oefen od. Meilern, od. als Pulver in Kesseln od. auf Metallplatten, wobei er (bei 80, höchstens 110° C.) mindestens, etwa 17—18, höchstens 21 Proz. seines Gewichts verlieren darf, indem er nicht gut bindet, wenn er nicht ca. $^1/_4$ seines Wassergehalts behält. Vgl. auch amour du plâtre. Der gebrannte G., frz. plâtre, plâtre cuit, engl. burnt gypsum, plaster of Paris, Gipskalk, Deckkalk, auch **Sparkalk,** n., wird durch Stampfen od. Mahlen gepulvert und dann gesiebt, und zwar liebt man zum Gießen feingesiebten G., **Gipsmehl,** frz plâtre au sas, plâtre fin, engl. finely sifted plaster, flour of gypsum, zu Mörtel grobgesiebten G., frz. plâtre au panier, engl. coarse-sifted pl. Die Haupttheile der Gipsbrennerei sind Gipsofen und Gipsmühle. Den **Gipsofen,** franz. four à plâtre, engl. plaster-kiln, gypsum-furnace, baut man nach alter Weise möglichst an einem Abhang in Gestalt eines abgerundeten Kegels von Ziegelsteinen so, daß die Gicht mit der Erdoberfläche gleichsteht u. man leicht zu dem untern, $0,_{55}$ m. breiten u. $0,_{80}$ m. hohen Schürloch gelangt. Man baut den Ofen $3,_{50}$—4 m. tief und 3—$3,_5$ m. im Durchmesser. Vor einer starken Mauer, an der freistehenden Seite des Ofens, welche in gleicher Höhe desselben errichtet ist u. zum Schürloch einen Zugang läßt, befindet sich zum Klarschlagen des G.es eine Tenne von Lehm oder Thon, welche mit einer Hütte überbaut ist. Man nimmt beim Einsetzen des G.es in den Ofen die härtesten Steine zu unterst und läßt durch den ganzen Boden des Ofens ein Gewölbe, von diesen Steinen gebaut, von dem Schürloch aus durchgehen. Hierauf werden abwechselnd Holz- und Gipsschichten in den Ofen gebracht und auf der Oeffnung desselben ein hoher Haufen von kleinen Gipssteinen gemacht. Die Feuerung durch das Schürloch dauert 12—18 Stunden. Einen neuen Gipsofen nach Mönnich giebt Fig. 1918 im Längendurchschnitt, Fig. 1919 im Querdurchschnitt nach Linie A B in Fig. 1918. An der einen Langseite ist bei a die Schüröffnung für die Feuerung b angebracht, die den Cylinder c umspielt, in den mittels des Rumpfes d der zerkleinerte Gipsstein gelangt und bei dessen Umdrehung durch das Rad f und die Kurbel e dann der Gipsstein mittels der im Cylinder befindlichen archimedischen Schraube vorgetrieben wird und bei i gebrannt herausfällt; bei g entweicht der Rauch, bei h die aus dem G. entwickelten Wasserdämpfe.

Auch hat neuerdings Violett das Brennen des G.es mit überhitztem Wasserdampf bewirkt. Ferner hat man liegende Oefen in ähnlicher Form wie die älteren Backöfen, andere mit getrennten Feuerungen. Das nach dem Brennen

erfolgende Mahlen des G.es geschieht auf der Gipsmühle (s. d.). Der gut gebrannte G. muß etwas Fettiges haben, frz. amour du plâtre, heißt daher auch fetter G., frz. plâtre gras, engl. well burnt plaster; bei zu großer Hitze wird er leicht todt gebrannt, frz. perd l'amour, engl. is worn, unfit. Bei Aufbewahrung hüte man ihn vor feuchter Luft, sonst steht er ab; abgestandener G. aber, frz. plâtré eventé, engl. dead plaster, bindet schlecht.

III. **Verwendungen des Gipses.** 1. Als Gußwerk: Man rührt den gebrannten und pulverisirten G. während des Aufgießens von Wasser oder Leimwasser schnell ein u. gleichmäßig um und gießt ihn dann in die Formen (s. d.), und zwar so schnell, aber doch so gleichmäßig, daß er keine Blasen wirft; er erhärtet sehr schnell, man muß sich daher beeilen, damit er nicht absteht, und schon nach zwei Stunden kann man den Abguß aus der Form nehmen. Dabei ist zu merken, daß das Gipspulver durch das Zusetzen von Wasser nicht an Volumen zunimmt (quillt), sondern beinahe um $^1/_4$ zusammensinkt, beim Erstarren u. Erhärten aber nicht schwindet, sondern anschwillt, ca. um $^1/_{30}$ seines Volumens. Diese Eigenschaft ist namentlich beim Gießen von Gipsästrich sehr zu berücksichtigen, ist auch sehr vortheilhaft bei Verwendung zum Ausgießen von Fugen. — 2. Zu Erzeugung von Abdrücken durch Pressen. Man thut den zu verwendenden G. in eine Art Trommel, welche, auf einer Achse ruhend, gedreht werden kann, und setzt sie mit einem Dampfkessel in Verbindung, worauf der G. in kurzer Zeit die hinreichende Menge Wasser in sich aufgenommen hat, was durch Wägen sehr genau kontrolirt werden kann. Der so präparirte G., welcher stets seinen pulverigen Zustand behält, wird hierauf in die Formen gefüllt u. der Wirkung einer kräftigen hydraulischen Presse ausgesetzt; nach kurzer Zeit können die Formen aus einander genommen werden. Dergleichen geformter G. ist sehr hart u. nimmt die Politur des Marmors an. — 3. Als Mörtel. Dabei ist noch besonders zu merken: Im Feuchten trocknet der G. nie aus, verliert auch allmählich seine Bindekraft vollständig, man nennt ihn dann ersoffen, frz. mouillé; kommt er mit Eisen in Berührung, so wirkt die im G. noch gebliebene Schwefelsäure auf das Eisen ein, besonders wenn der G. nicht schnell trocknen kann; bis zu einem gewissen Grad wirkt diese Oxydirung günstig; zu weit, d. h. bis zur völligen Zerstörung der Nägel, Schrauben, Drähte rc., die die Gipstheile halten sollen, darf man sie natürlich nicht gehen lassen. Wenn der G. bereits mit dem Wasser zu binden begonnen hat, darf man kein weiteres Wasser zusetzen; der Gipsbrei bindet dann nicht mehr und heißt dann todt. Man muß ihn daher gleich anfangs je nach Bedarf entweder dick anmachen (frz. plâtre serré) od. dünn (frz. plâtre clair), od. endlich ganz dünn (frz. plâtre noyé). a) Gipsmörtel zum Gießen. Gewöhnlich nimmt man zu 2 Raumtheilen Gipspulver 1 Th. Wasser. 1 *l.* gebrannter G. giebt mit Wasser an $^3/_4$ seines Gewichts $2^2/_3$ *l.* dünnen Mörtel, mit weniger Wasser angerührt wird zwar der Mörtel fester, erhärtet aber auch schneller u. ist deshalb bei der Verwendung unbequem. Durch Beimischung von $^1/_{16}$ Alaun u. $^1/_{16}$ Salmiak wird seine Härte noch vermehrt. b) Gipsmörtel zum Rauhputz oder zum Mauern. 3 Theile Kalkmörtel werden mit 1 Theil Gipsmörtel (nach a) vermengt, s. auch Gipsbewurf. c) Zum Ziehen von Gesimsen, s. Gipsstuck. d) Zum Modelliren. Einen sehr langsam trocknenden knetbaren Gipsmörtel geben folgende Mischungen: aa) 8 Raumtheile G. werden mit 5 Raumtheilen dünnem, warmem Leimwasser angemacht; diese Mischung verzögert den Beginn des Bindens um 20 Minuten, das Trocknen um 30—40 Minuten, u. gestattet also bequemes Modelliren; nach 10 Stunden läßt sich das Modellirte sehr bequem und glatt mit dem Messer behandeln, nach 11 Stunden mit der Feile, wird aber dann ungemein hart. bb) 1 Raumtheil konzentrirte Boraxlösung, mit 12 Raumtheilen Wasser zu 24 Raumtheilen Gipspulver gesetzt, verzögert das Trocknen um 15 Minuten, $1^1/_2$ Raumtheil Boraxlösung um 50 Minuten, 3 Theile Boraxlösung um 3—5 Stunden, 6 Theile Boraxlösung um 7—10 Stunden, 12 Theile Boraxlösung um 10—12 Stunden. Vergl. auch noch d. Art. Gipsmörtel. — 4. Als Gipsästrich, frz. aire en plâtre, engl. plaster-floor, s. Aestrich 4. u. 8. — 5. s. Farbe 17e, Bronziren, F. d, Chromgelb, Schablone rc.

Gipsabdruck, m., s. unter Abdruck und Form sowie Gips III. 2.

Gipsabguß, m., frz. plâtre, m., jet de plâtre, engl. plaster-cast, s. Form u. Abguß. Will man verkohlbare, kleine Gegenstände absformen, so mengt man dem G. feingepulvertes Ziegelmehl, Thon oder Pfeifenerde zu, formt u. glüht dann die Form, damit das Modell verkohle. Beim Abgießen größerer Gegenstände mache man den G. dicker an als für kleinere. Die Form muß fettig sein, damit der G. sich nicht anhänge. Rührt man den G. mit Alaunwasser an, so wird er härter; auch kann man fertige Gipsabgüsse in Alaunwasser (12—13 Th. Wasser auf 1 Th. Alaun) eintauchen, worauf sie sich mit feuchter Leinwand poliren lassen. Auch mit saurer Milch angemachter G. ist härter als mit Wasser angemachter. Auch ein Zusatz von 2 Proz. Borax (dem Gewicht nach) wird empfohlen, um das Härten zu verzögern u. zu erhöhen; vergl. auch d. Art. Wasserglas.

Gipsarbeiten, f. pl., frz. gypserie, engl. pargetting; s. im Art. Gips, Gipsdecke, Gipssims, Gipsstuck rc.

Gipsästrich, m., s. Aestrich 4. 8. und Asphalt XI.

Gipsbewurf, m., frz. crépi de plâtre, engl. cout of plaster, plastering, nur im Innern der Gebäude, auf Wänden, die keiner Feuchtigkeit ausgesetzt sind, desgleichen zu Stukkaturarbeiten, zu Gesimsen u. erhabenen Figuren anwendbar; kann auch gefärbt werden. a) Auf 1 cbm. Weißkalk $^1/_3$ cbm. Gips u. $1^1/_2$ cbm. feinen weißen Sand. b) Bei Decken auf 2 Theile Gips 1 Theil Sand ohne Kalk; lieber auf Pliesterlatten als auf Rohr; s. auch d. Art. Gipsstuck, Decke, Putz rc.

Gipsbilder, Anstrich derselben, um sie dann waschen zu können. Man löst 33 g. venetianische Seife, 33 g. Stearin und 16 g. gereinigte Potasche in $^1/_2$—$^3/_4$ *l.* Regenwasser. Mit der sich bildenden klaren gelben Flüssigkeit überpinselt man die Figuren, die man vorher erwärmt, 2—3mal.

Gipsbraun, n. (Miner.), eine auf dem Montmartre gefundene Art von Gipsspat, wird vom Goldschläger benutzt.

Gipsbrei, n., frz. pâte de plâtre, plâtre gâché, engl. paste of plaster, dick angemachter Gips, s. im Art. Gips III. und Gipsmörtel.

Gipsbrennerei, f., 1. das Verfahren, frz. cuite du plâtre, engl. calcination of gypsum, s. im Art. Gips II. — 2. Das dazu dienende Etablissement, frz. plâtrière, f., s. ebenfalls unter Gips II.

Gips bronziren, s. Bronzefarben u. Antimonschwarz.

Gipsdecke od. **Stukkaturdecke**, f., frz. plafond en plâtre, engl. plastered ceiling; ihre Vorbereitung geschieht nach Decke 4; nach dem Putzen reibt man sie mit weißem Gips oder mit Gipsmörtel glatt ab. Man verziert bes. die Kehlen häufig mit Arabesken und Gesimsen, welche man aus feinem weißen Gips nach Schablonen zieht. Gegossene Gipsdecken sind in ihrer Herstellung theurer und dabei weniger eben, auch weniger dauerhaft als geputzte. Auch kann der Fußboden erst nach Vollendung des Gusses aufgebracht werden, wobei natürlich dann durchs Nageln rc. leicht Sprünge entstehen, ja ganze Stücken herunterfallen können.

Gipsform, f., frz. moule, coquille en plâtre, engl. plaster-mould, s. d. Art. Form.

Gipshaloid, m., s. Anhydrit.

Gipskalk, **Bindekalk**, m., s. v. w. gebrannter Gips; s. unter Gips.

Gipsleberstein oder **Stinkgips**, m. (Mineral.), heißen einige bituminöse Arten von Gipsspat und Alabaster.

Gipsmalerei, f., ist eine Art der Freskomalerei (s. d.), bei welcher Gips die Grundlage bildet.

Gipsmarmor, m., ist eine aus Gipsstuck od. besser noch aus zusammengekneteten Kugeln gefärbten Gipsmörtels bereitete Masse. Kann weiß und bunt in verschiedenen Arten bereitet werden und läßt sich poliren; s. übr. d. Art. Imitation.

Gipsmergel, m., s. d. Art. Mergel.

Gipsmörtel, m., Gipskitt, m., frz. mortier de plâtre, plâtre-ciment, mortier-stuc, badigeon, engl. gypsum-mortar, plaster-mortar; s. zunächst d. Art. Gips III. 3. Ferner haben Lorenz und Tiemann in der Zeitschrift für Bauwesen 1877 (S. 113 ff.) eine Abhandlung veröffentlicht, aus der wir die Resultate kurz mittheilen. Der zu Mörtelbereitung bestimmte gebrannte Gips darf nicht zu einem feinen Pulver gemahlen werden, weil er, in diesem Zustand mit Wasser angemengt, fast augenblicklich erhärtet. Die Zerkleinerung muß vielmehr nur ungefähr bis zur Größe des krystallinischen Kornes fortgesetzt werden, welches der rohe Gips in natürlichem Zustand zeigt u. die etwa der Größe der Quarzkörner in grobem Mauersande entspricht. Wegen der hygroskopischen Beschaffenheit des gebrannten Gipses ist derselbe an einem trockenen Ort aufzubewahren und möglichst bald zu verarbeiten. Die Vermischung mit Wasser muß durch ruhiges und gleichmäßiges Umrühren und Umwenden des Gipses erfolgen, damit eine möglichst gleichmäßige Wasseraufnahme stattfindet und Luftblasen vermieden werden. Beim Einrühren darf nur so viel Wasser zugesetzt werden, als zu Bereitung einer möglichst gleichmäßigen Mörtelmasse unbedingt erforderlich ist, weil der mit einem Ueberschuß von Wasser angerührte Gips auch nach der Verdunstung des letzteren dasselbe Volumen behält, wodurch die Mörtelmasse poröser und weniger fest wird. Einrühren u. Verarbeitung muß mit möglichst großer Schnelligkeit bewirkt werden, damit der Krystallisationsprozeß und die Aneinanderfügung der einzelnen Theile nicht gestört werde. Durch geringe Beimischung von Kalk, Sand, Ziegelmehl etc. wird die Festigkeit des G. nicht erhöht, durch starke Beimischung geschädigt. Die Festigkeit des G.s ist wesentlich abhängig von der primitiven Beschaffenheit des verwendeten Rohmaterials, da der Gips nach der Wasseraufnahme bestrebt ist, in seine ursprüngliche krystallinische Struktur zurückzukehren. Diese Beobachtung ist bereits von Gay-Lussac gemacht.

Gipsmühle, f. Der gebrannte Gips wird zunächst mit Handschlägeln zerklopft, grob gesiebt und dann entweder zwischen stehenden Steinen wie in Oelmühlen zerdrückt, oder zwischen liegende Steine gebracht, dann gebeutelt etc. gerade wie Getreide. Man hat aber auch Gipsmühlen nach dem Prinzip der Kaffeemühlen od. pulverisirt ihn in drehbaren Fässern, welche metallene Kugeln enthalten.

Gipsputz, m., s. Gipsbewurf.

Gipssims, m. Man zieht dieselben mit einer Schablone. Sie werden in der Neuzeit fast zu viel angewendet; man sollte eigentlich keine Simsmasse von mehr als $2^1/_2$ cm. Stärke oder Ausladung von Gips herstellen; hat der zu fertigende Sims seinem Profil nach mehr Ausladung, so mauere man ihn entweder von Ziegeln vor oder bringe wenigstens einen Holzkern unter, auf dessen Berohrung man zunächst groben Kalkmörtel, dann feinen, aus Kalk und Gips gemischten Mörtel und dann erst den Gipsstuck aufbringt, den man nach der Schablone auszieht; statt des Holzkerns kann auch ein durch große Nägel gehaltenes Rohrbündel dienen.

Gipsspat, m., s. Gips I. 5.

Gipsstuck, m., frz. stuc, m., enduit m. en plâtre, engl. stucco, parget, ital. stucco. a) Für Ornamente: gleiche Theile Weißkalk und Gipsmörtel oder 3 Theile Weißkalk, 4 Theile Gips, 1 Theil feinen Sand oder Gips, feingepulverte Kreide, feinen Marmorkalk und Leimwasser. Der Kalk wird zuerst mit Leimwasser angemacht, dann der Gips u. zuletzt die Kreide zugesetzt. b) Zu glatten Simsen: gleiche Theile Kalk und Gips ohne Sand. c) Weißstuck, ital. stucco lustro. 2 Theile Weißkalk, 1 Th. feinen Gipsmörtel mit etwas Leimwasser. d) Zu gewöhnlichen glatten Wandflächen und Decken macht man gern den Gips ohne Kalkzuthat mit Leimwasser ein, weil er dann viel langsamer erhärtet. Die mit Gips getünchte Fläche reibt man dann mit Bimsstein, feinem Sandstein, zuletzt mit Tripel und dem Filzstöckchen u. endlich mit Leinwand ab, schleift wohl auch mit Seifenwasser. Poliren kann man mit Oel oder Wachslösung. Um größere Haltbarkeit bes. im Freien zu erzielen, versetzt man den Gips mit, dem Raum nach, etwa $^1/_{10}$—$^1/_{15}$ Eisenfeilspänen od. dgl.; s. auch Stuck.

Gipstisch, m., erhält eine 2—$2^1/_2$ cm. hohe Einfassung.

Gipswerkstück, n. Solches bereitet man aus alten Mauerbrocken u. dünnem Gipsbrei in hölzernen Kästen.

Girande f. d'eau, frz., vielstrahliger Springbrunnen; s. Fontaine.

Girandole, f., s. Armleuchter 1. a.

Girards Schleuse, s. d. Art. Schleuse.

Girards Turbine, f., s. d. Art. Turbine.

Girder, s., engl., Träger, Hauptbalken einer Decke etc., s. d. Art. Balken 4. II. D., Balkenlage, Dachbalken und Decke; g. of a bridge, Brückenträger; joggled g., Zahnbalken; lattice-work g., Gitterträger.

Girder-bridge, s., engl., Balkenbrücke; trussed girder-bridge, Brücke mit verstärkten Trägern.

Girder-iron, s., engl., Trägereisen, Walzeisen zu Trägern.

Girib, in Persien ein Landmäß von 1066 Guiges oder pers. Ellen, die 2 Schuh, 10 Zoll und 11 Linien Pariser Mäß hielten.

Giron, m., frz., 1. Trittstufe, Auftritt (s. d. 1); giron rampant, der niedrige u. abgewässerte Auftritt; g. droit, der Auftritt einer geraden Stufe; g. triangulaire, marche gironnée, der Auftritt einer Wendelstufe. — 2. (Herald.) s. v. w. Ständer.

gironné, frz., **gironned,** engl., adj., abgerundet, daher auch gewendelt, von Treppenstufen, s. Giron u. Tuile.

Girouette, f., franz., Wind- oder Wetterfahne (s. d. und Anemoskop).

Girt, s., engl., Mäß im Umfang, z. B. eines Stammes.

Gisement, m., frz., Lager, Lagerung des Gesteins.

Gîte, m., frz., 1. Lager, Lagerstätte eines Erzes. — 2. G. de batterie, Batterierippe; g. de moulin, Bodenstein; g. de plancher, Dielenlager, Lagerholz.

Gitter, n., frz. grille, f., treillis, m., écran, m., engl. grate, screen, lattice, trellice, altengl. skreen, sconce, ital. gelosia, grata, inferriata, lat. clathrus, craticula, hersa, trela, 1. Verwahrung einer Oeffnung etc. mittels eines lothrecht od. schräg stehenden Netzwerkes von Latten oder Stäben. Die einfachste Anordnung besteht aus Querschienen, Gitterschienen, frz. barre, engl. crossbar, mit hindurchgesteckten, lothrecht stehenden runden Gitterstangen oder Gitterstäben, frz. barreau, étançon, engl. stanchion, stanchel. Sicherer ist ein richtiges Netzwerk, so geordnet, daß rautenförmige od. quadratische Oeffnungen bleiben; ein so angeordnetes G. heißt auch Gatter. Die G. vor Kellerfenstern etc. sollten nie über 12 cm. weit sein; Drahtgitter zu Verwahrung gegen Katzen etc. ca. $2^1/_2$ cm. weit; zu Fliegenschränken höchstens 1 mm. weite Oeffnungen; G. zu Gartenumfassungen im unteren Theil bis zu $^1/_2$ m. von der Erde höchstens 8 cm., oben bis 20 cm. weit, von der Erde $1,_{50}$ m. hoch; zu Hofumfassungen oder überhaupt Abgrenzungen nach der Straße zu hinaus bis 2 m. hoch; die Gitterstäbe läßt man meist nach oben in Spitzen, **Gitterspitzen,** franz. artichaut, chardon, engl. stanchions lance (s. d.), auslaufen, um das Uebersteigen zu verhindern; vgl. auch Spalier u. Staket. **Sprachgitter** für Mönche u. Nonnen, engl. galilea, s. Kloster.

Gitterbalken, m., frz. poutre f. américaine, engl. lattice-girder, kleiner Gitterträger.

Gitterbrücke, f., frz. pont m. de grillage, engl. latticed bridge, truss-bridge. Ueber amerikanische ꝛc. Gitterbrücken s. d. Art. Brücke im 1. Bd.

Gitterbrüstung, frz. garde-fous en treillisage, grille d'appui, engl. trelliced oder latticed parapet; s. d. Art. Brüstung I. a. a. und Geländer.

Gitterschranke, f., z. B. an Altarplätzen ꝛc., frz. chanceau, engl. chancel, s. Cancelle.

Gittersparren, m., frz. chevron m. à grille, engl. latticed rafter, vergl. d. Art. Dach, S 99 im 2. Bd., werden nach denselben Grundsätzen wie Gitterträger überhaupt konstruirt.

Gitterstab, m., **Gitterstange,** f., s. im Art. Gitter.

Gitterstein, m., engl. troughstone, d. h. gitterförmig durchbrochen gearbeiteter Stein.

Gitterstock, m. (Tischler.), Werkzeug, mit welchem das Mäß eines Gitters bestimmt wird.

Gitterthor, n., **Gitterthüre,** f., frz. porte f. à claire-voie, engl. spar-gate, s. d. Art. Thor und Thüre.

Gitterträger, m., frz. poutre f. en treillis, engl. lattice-work-girder, lattice-truss. Einiges über Gitterträger s. im Art. Brücke V. 2. A. Die ganze Theorie der Gitterträger zu entwickeln mangelt hier der Raum. Zunächst bestimme man die Festigkeit des obern und untern Gurteisens nach den im Art. Festigkeit ꝛc. gegebenen Formeln u. nenne in denselben T das Trägheitsmoment des Querschnitts in Beziehung auf eine durch den Schwerpunkt gehende horizontale Achse (die Dimension des Querschnitts noch in Zollen gegeben, weil die Fabriken meist noch so rechnen), e den Elastizitätsmodulus pro Quadratzoll in Pfunden, h' den Abstand des Schwerpunktes von den am meisten ausgedehnten, h'' von den am meisten zusammengedrückten Fasern des Querschnitts, p das Gewicht des laufenden Fußes in Pfunden, incl. des auf einen laufenden Fuß kommenden Theils der Belastung, b die Länge eines Gitterstabs, a die horizontale Projektion desselben (also für Gitterstabneigung von 45° ist $b = a\sqrt{2}$ oder $b_2 = 2a^2$), t das Trägheitsmoment des normalen Querschnitts eines Stabes in Bezug auf eine durch seinen Mittelpunkt gehende neutrale Achse, n die Anzahl der z. B. nach rechts geneigten Stäbe, die von einer vertikalen Durchschnittsebene getroffen werden. Wenn nun der Gitterträger sich nach dem Radius R krümmte, so würde sich jeder Gitterstab nach dem Radius $r = \frac{b^2}{a^2} R$ krümmen. Das Moment der in jedem Stab hierdurch hervorgerufenen Widerstände in Bezug auf irgend einen Durchkreuzungspunkt ist daher $\frac{te}{r} = \frac{a^2 te}{b^2 R}$ und für alle in einem Durchschnitt getroffenen 2 n Stäbe (n rechts und n links geneigte) ist $\frac{2n\,te}{r} = 2n \cdot \frac{a^2 te}{b^2 R}$, also für $b^2 = 2a^2$ ist $\frac{2n\,te}{r} = n\frac{te}{R}$; das Moment der durch die Gurteisen allein hervorgerufenen Widerstände aber $= \frac{T.e}{R}$ wird jetzt durch $\frac{2n.a^2}{b^2} \cdot \frac{te}{R}$ vermehrt; will man also die Festigkeit des Gitterwerks mit berücksichtigen, so hat man bei den oben citirten Formeln statt T den Werth $T + \frac{2na^2}{b^2} t$, also für 45° Neigung $T + n.t$ einzusetzen, wodurch man z. B. die Belastung für den Bruch in der Mitte erhält $p = \frac{2}{3} \frac{f(T + m.t)}{h.l^2}$, wobei f/h der kleinere von den beiden Quotienten f'/h' u. f''/h'' ist, wenn nämlich f' die Festigkeit gegen Zerreißen und f'' die Festigkeit gegen Zerdrücken ist. Für das Weitere sei auf die Spezialliteratur über Gitterträger verwiesen. Die Größe n t ist übrigens in der Praxis meist so klein im Verhältnis zu T, daß man sie gar nicht in Rechnung zu ziehen braucht, und die Höhe der Gitter nur insoweit wichtig wird, als sie die Entfernung der Gurteisen von der neutralen Achse vergrößert und somit die Größe des Werthes von T bedingt.

Gitterwand, f., frz. paroi treillissée, engl. lattice-partition, Scheidewände, welche der Unterstützung entbehren, konstruirt man zweckmäßiger Weise (schon Palladio that dies) gleich den Gitterträgern, d. h. aus zwei Lagen Latten, die beide unter 45° gestellt sich durchkreuzen. Solche Wände bedürfen für den Putz keiner Berohrung.

Gitterwerk, n., frz. frette, f., engl. lattice-work, lat. trillia, als Verzierung, kommt schon in der Antike, bes. aber in allen mittelalterlichen Stilen, und zwar auf die manchfachste Weise gestaltet vor.

Glace, f., frz., 1. das Eis. — 2. Das Spiegelglas, s. d. Art. Glas.

glacer, v. tr., frz., 1. glätten, satiniren. — 2. (Mal.) lasiren, auch „glasiren" geschrieben.

Glacerie, f., frz., 1. die Glasmacherei, bes. die Spiegelglasfabrikation. — 2. Die Eisfabrikation.

Glacière, f., frz., Eisgrube (s. d.).

Glacis, m., frz., lat. glatia, 1. s. v. w. Feldwehr, Feldabdachung; g. en contre-pente, die umgekehrte Feldabdachung; g. simple, das Feldschanzglacis, die nicht mit bedecktem Weg versehene Feldabdachung (s. d. u. d. Art. Festungsbaukunst, Ausschnitt 7 ꝛc.). — 2. (Maler.) die Lasirung, s. Glasiren 2. — 3. Das Trockengestelle. — 4. G. de moulure, de corniche, Abwässerung der Gesimsoberseite.

Glacisböschung, Glacisrösche, f., der Abhang der Feldabdachung.

Glacisfläche, f., und **Glacisfuß,** m. (Kriegsb.), s. unter Feldabdachung ꝛc.

Glaciskamm, m., **Glaciskrete,** f., frz. arète du glacis, crête du glacis, die oberste Kante des Glacis, da, wo dieselbe an die Contreescarpe stößt.

Glaçure, f., frz., die Glasur, daher auch die Lasirung.

glairer, v. tr., frz. (Buchb., Tapezier.), mit Firniß überziehen.

Glaisage, m., frz. (Steinspr.), das Verletten eines Bohrloches.

Glaise, f., frz., terre glaise, der Thon, Lehm, Letten, Töpferthon.

Glaisière, f., frz., die Lehmgrube.

Glance-coal, s., engl., 1. die magere Steinkohle. — 2. Die Kohlenblende, der Anthracit.

Gland, m., frz., 1. Eichel. — 2. Eichelförmige Troddel.

Glander, m., s. v. w. Kalander.

Glanz, m., 1. (Phys.) frz. lustre, éclat, m. Der Glanz als Erscheinung entsteht durch Zurückwerfung der Lichtstrahlen, die auf eine Oberfläche fallen, und wird um so lebhafter, je härter und glätter die Oberfläche ist. Den Mineralien dient der Grad des Glanzes als Hauptkennzeichen, und man unterscheidet: a) Metallglanz; b) Diamantglanz; c) glasartigen (Glasglanz); d) perlmutterartigen (Perlglanz); e) Wachsglanz; f) Fettglanz. Fehlt der Glanz ganz, so heißt das Mineral matt; glänzen nur einzelne Punkte, so ist es schimmernd (Schimmerglanz). — 2. Nicht ganz zu Pulver gestoßenes Glas oder dgl., womit Simsstreifen, Füllungen und andere Dekorationsgegenstände bestreut werden, nachdem sie mit einem Firniß bestrichen worden sind.

Glanz, m., plur. **Glanze,** auch **Glanzerz,** n., nennen manche Mineralogen eine Gruppe von Schwefel-, Tellur- u. Selenmetallen, welche durch eine weiße oder lichte metallische Farbe charakterisirt sind.

Glanzblende, f. (prismatische G., Mineral.), s. v. w. Manganglanz.

Glanzbraunstein, m., s. Hausmannit.

Glanzeisenstein, m. (Mineral.), frz. fer oligiste, s. v. w. strahliger Eisenglanz.

Glanzfirniß, m., frz. vernis luisant, engl. glazing vernish. 1. In 16 g. Leinöl, 8 g. Alkohol zerläßt man 2 g. Körnermastix, 2 g. gestoßenen indischen Kopal, 2 g. gewöhnlichen Gummilack, 2 g. gestoßenen Sandarach u. 1 g. venetianischen Terpentin. Die zu dem Anstrich zu verwendenden Farbstoffe werden erst mit Wasser, dann mit Bier u. endlich mit Weingeist angemacht, demnächst aber im Ofen od. bei Sonnenschein schnell getrocknet. Ist dies geschehen, so wird die obige harzige Flüssigkeit damit angemischt. Die auf solche Art zubereitete Farbe trocknet in höchstens 3 Stunden. Ein zweimaliger Anstrich ist vollkommen hinreichend, um die damit überzogenen Gegenstände zu decken u. in schönem Glanz erscheinen zu lassen. Wenn man der obigen Mischung keine Farbe zusetzt, so hat man einen sikkativen und schönen Firniß, der sich leicht gleichmäßig mit dem Pinsel auftragen läßt. — 2. Um die Politur des echten Stucks, Marmors ꝛc. nachzuahmen, nehme man 1 *l.* weißen Firniß, mit gereinigtem Gummilack bereitet, 40 Centiliter gereinigtes Nelkenöl u. 20 Centiliter Weingeist von 36° Tralles, oder 1 *l.* weißen Firniß mit gereinigtem Gummilack und 30 Centiliter Weingeist von 36° Tralles. — 3. Einem schon vorhandenen Anstrich Glanz zu geben. Man nimmt 40 g. Weingeist, 1 g. Mandelöl, 1 g. Elemigummi und 8 g. orangegelben Schellack, pulverisirt die Gummiarten u. giebt dann sämtliche Ingredienzien in eine Flasche zum Auflösen; s. übrigens d. Art. Anstrich, Bronzirung, Firniß u. Lack. — 4. Wässerige Glanzfirnisse. a) Man löst 8 Th. Gummi u. 2 Th. Zucker in 15 Th. Wasser; b) man versetzt Kollodium, das ohne Aether bereitet ist, mit 5—6 Proz. Ricinusöl; c) man koche 4 Th. Senegalgummi, 3 Th. Sirup 36 Minuten mit 14 Th. weißem Wein und gebe nach dem Erkalten 7 Th. Alkohol dazu; d) Hausenblase, Kakaobutter in Alkohol gelöst u. essigsaure Thonerde geben eine Mischung, welche Zeuge glänzend u. wasserdicht macht.

Glänzhammer, m., frz. marteau à polir, engl. polishing-hammer, Hammer mit sehr glatter Bahn, mit welchem metallene Sachen gleich u. blank geschlagen werden. Man unterscheidet Polir-, Planir- u. Gleichziehhammer, welche in der Größe jedoch nur wenig verschieden sind.

Glanzkobalt, m. (Miner.), s. v. w. Kobaltglanz.

Glanzkohle, f., 1. frz. houille sèche, houille luisante, engl. glance-coal, magere Steinkohle. — 2. Die Kohlenblende, s. Anthracit.

Glanzmarmor, m., Marmor (s. d.) mit eingesprengten schimmernden Schuppen.

Glanzruß, m., krystallisirter Ruß, setzt sich in Schornsteinen, die der kalten Luft sehr ausgesetzt sind u. zu wenig Luftzug haben, an; ist wegen feiner brennbaren Substanzen sehr leicht entzündbar und es geräth durch ihn deshalb ein solcher Schornstein leicht in Brand. Da er sich fest an den Mörtel im Schornstein ansetzt, so wird er in engen Schornsteinen hier u. da ausgebrannt, bei weiten Schornsteinen aber mit der eisernen Haue vom Schornsteinfeger losgeschlagen. Neuerdings hat man von Paris aus vorgeschlagen, den zum Putzen des Innern der Schornsteine benutzten Mörtel mit Salz zu versetzen, welches dann beim Eintreten feuchter Luft ausschwitze und den angesetzten Ruß abstoße. Indes würde dabei auch der Putz allmählich losbröckeln und zuletzt weder Salz noch Putz da sein, damit aber das Uebel schlimmer werden. Der G. liefert den Bister (s. d.).

Glanzvergoldung, Glanzölvergoldung, f., frz. dorure f. verniepolie, engl. polished gilding, a) auf Metall, s. Vergoldung; b) auf Holz, s. Vergoldung; c) auf Stein. Den vollkommen trockenen Stein reibt man zuerst mit Knoblauchsaft u. giebt ihm dann einen Anstrich von starkem Pergamentleim. Hierauf bringt man den weißen Grund, glättet denselben und trägt nachher folgendes Poliment darauf: 4 Gewichtstheile reiner Bolus, 1 Theil feinster Röthel und etwas weniges Wasserblei werden erst einzeln zerrieben, nachher vermischt und mit Pergamentleim zur Konsistenz einer Gallerte eingerührt, mit welcher man 3 bis 4 Anstriche giebt. Wenn danach das Gold aufgetragen ist, so überzieht man es mit einer Helle, welche aus Gummigutti u. Röthel bereitet und mit Malerfirniß oder Leim eingerührt wird.

Glas, n., 1. (Miner.) s. v. w. Hyalith. — 2. (Techn.) frz. verre, m., engl. glass, lat. vitrum, n. I. Das G. ist ein künstliches Gemenge verschiedener kieselsaurer Salze, im wesentlichen eine durch Schmelzung bewerkstelligte chemische Verbindung von Kieselerde mit Kali, Natron od. beiden vereinigt, od. auch mit Kalk, Thon, Blei-, Eisenoxyd u. Baryt, denen behufs Reinigung, durch Verbrennen vorhandener organischer Substanzen oder gefärbter Oxyde, Körper zugesetzt werden, die in der Glühhitze Sauerstoff entwickeln, z. B. Salpeter zum Entfärben kohlenhaltiger Gläser, Mangansuperoxyd u. arsenige Säure zum Entfärben eisenoxydulhaltiger, Mennige bei beabsichtigter Herstellung bleihaltiger Gläser. Diese Verbindung ist glänzend, hart, spröde und mehr oder minder durchsichtig, widersteht der Einwirkung des Wassers, der Luft und verschiedener Säuren. Zur Fabrikation des Glases dienen demnach Quarz, Quarzsand, Kalk (befördert die Schmelzung), Holzasche, Potasche, Glaubersalz, Soda, Kochsalz, schwefels. Kali, Schmiedeschlacken, Braunstein, Basalt ꝛc.; je nach der Zusammensetzung erhält man die verschiedenen Arten des hier allein in Betracht kommenden Tafelglases, auch Scheibenglas, Fensterglas gen., frz. verre en tables, verre à vitres, engl. table-glass, window-glass, deren man a) im Handel gewöhnlich 9 annimmt: 1. gemeines grünes u. schwarzes; 2. halbweißes G., frz. verre m. demi-blanc, engl. straw-coloured glass, semi-white glass; 3. weißes G., frz. verre blanc, engl. white glass; 4. Krystallglas, frz. cristal, m., engl. crystal-glass; 5. Kronglas, frz. crown-glass, m., engl. crown-glass; 6. Flintglas; 7. Spiegelglas, frz. verre à glaces, glace, f., engl. mirror-glass, plate-glass; 8. gefärbtes G., frz. verre coloré, engl. coloured glass; 9. Butzenscheiben, s. auch unter III. — b) Nach der Herstellungsweise kann man unterscheiden: geblasenes G., frz. verre soufflé, engl. blown glass, gegossenes G., frz. verre coulé, engl. cast glass; gestrecktes Tafelglas, Walzenglas, frz. verre en manchons, en canons, engl. cylindrical glass, spread window-glass; entglastes G., frz. verre devitrifié, engl. devitrified glass, auch Réaumursches Porzellan gen.; Ueberfangglas, überfangenes G., frz. verre doublé, plaqué, à deux couches, engl. flashed glass, d. h. mit farbiger Glasschicht überzogenes weißes G.; Eisglas, frz. verre craquelé, engl. frosted glass; marmorirtes G., frz. verre-marbre, engl. marbled glass, lat. vitrum marmoratum; retikulirtes G., auch Filigranglas, Petinetglas, Fadenglas, Spitzenglas ꝛc. genannt, frz. verre filigrané, engl. reticolated glass; gepreßtes G., frz. verre moulé, engl. pressed glass. Es folgt hier eine Tabelle über die Gehalte verschiedener Glassorten, welche öfter im Handel vorkommen.

Bezüglich dieser Tabelle noch Folgendes: Nr. 1 wird aus Sand, Holzasche, Rückständen von Bereitung der Seifensiederlauge, ordinären Sodasorten, Schlacken ꝛc. hergestellt. Zu Darstellung von Nr. 2 wird meist weißer, möglichst eisenfreier Quarzsand, gereinigte Potasche, Kreide oder Kalk genommen u. die Masse durch Salpeter entfärbt. Zu Herstellung von Nr. 4 wird statt der Potasche Soda verwendet; solche Natrongläser stellt man auch aus wasserfreiem Glaubersalz, Sand, Kalk u. Kohlenpulver dar; um kalihaltiges G. in natronhaltiges zu verwandeln, setzt man ihm Kochsalz zu, dabei scheidet sich dann Chlorkalium auf der Oberfläche der schmelzenden Masse als Glasgalle aus. Nr. 5. Altes venetianisches Spiegelglas, hat auf dem Schnitt schwachrauhigen Schein, ohne grüne

oder blaue Nuancirung. Nr. 8—11, die Bleigläser sind schwerer als die andern; Flintglas dient meist zu optischen Instrumenten, Krystallglas zu Luxusgegenständen. Straß, der sehr leicht schmelzbar u. völlig klar ist, dient, gefärbt, zu Nachahmung der Edelsteine. c) Nach der nachmaligen Behandlung resp. der äußeren Erscheinung kann man noch unterscheiden: Rohglas (s. d.), ist meist auf Sand gegossenes; ungeschliffenes G.; Kathedralglas; geschliffenes G., frz. verre poli, engl. grint glass; mattirtes G.; siehe auch unter IV.

Glassorte.	Kieselsäure.	Kali.	Natron.	Kalk.	Bleioxyd.	Magnesia.	Thonerde.	Eisenoxyd.	Manganoxyd.
1. Böhm. Bouteillenglas .	69,4	11,8	—	9,2	—	—	9,6	—	—
2. Deutsches Kronenglas, 1. Qualität	62,8	22,1	—	12,5	—	—	2,6	—	—
3. Franz. weiches Fensterglas	68,5	—	12,9	16,2	—	—	2,4	—	—
4. Engl. Fensterglas . .	69,0	—	11,1	12,5	—	—	7,4	—	—
5. Altes venet. Spiegelglas	68,6	6,9	8,1	11,0	—	2,1	1,2	0,2	0,1
6. } Franz. Spiegelglas .	75,9	—	17,5	3,8	—	—	2,8	—	—
7. } Franz. Spiegelglas .	73,8	5,5	12,1	5,6	—	—	3,5	—	—
8. } Krystallglas, franz. .	51,4	9,4		—	37,4	—	1,2	0,8	—
9. } Krystallglas, franz. .	59,2	9,0		—	28,2	—	—	0,4	1,0
10. Flintglas, franz. . .	42,5	11,7		0,5	43,5	—	—	1,8	—
11. Straß, franz. . . .	38,1	7,9		—	53,0	—	1,0	—	—

II. **Bereitung des Glases.** Die mit einander gemischten Bestandtheile des G.es (der Einsatz, die **Glasfritte**, frz. fritte, engl. frit, batch) werden zuerst in dem Materie-, Fritt- oder Glühofen, frz. calquaise, arche f. à matières, engl. calcar, welcher einem gewöhnlichen Backofen ähnelt, mit Holz, Steinkohlen oder Torf gefeuert wird u. unmittelbar am Schmelzofen steht, unter öfterem Umrühren erhitzt, aber so, daß sie nicht in Fluß kommen. Nachher kommt die Fritte in den **Glasofen**, Schmelz- oder Werkofen, frz. four de verrerie, engl. glass-oven. In diesem befinden sich glühende **Glashäfen**, frz. creuset, m., pot, m., engl. glass-pot, pot (eine Art Tiegel aus feuerfestem Thon), welche jeder 10—12 Pfund Glasmasse aufnehmen können. Die Häfen werden mit der geläuterten Fritte (jetzt Metall, frz. verre affiné, engl. glass-metal, refined glass, genannt) gefüllt, in 12—24 Stunden ins Schmelzen gebracht u. der **Glasschaum, die Glasgalle**, frz. cendre de verre, fiel de verre, engl. glass-gall, sandiver) mit dem eisernen Schaumlöffel abgenommen, weil er sonst Blasen u. trübe Stellen im G. hervorbringt. Ist das Metall gehörig geläutert, so wird mit einem eisernen Rohr (**Glaspfeife**, frz. canne, felle, f., engl. blowing-iron), welches oben ein hölzernes Mundstück, unten einen hohlen Kopf hat, durch die vor den Häfen sich befindenden Arbeitslöcher etwas Glasmasse aus denselben genommen und ihr durch Aufblasen, **Glasblasen**, frz. souffler le verre, engl. blow glass, Schwenken od. auch durch Rollen auf einer kleinen Mauer od. Marmorplatte, frz. cachère (die auch zum Abschlagen der Flasche von der Pfeife ꝛc. dient), eine beliebige hohle Form gegeben, welche durch Zangen, Schēren und Haken noch deutlicher ausgearbeitet wird. Zu massiven Sachen wird das G. in Formen, **Glasformen**, **Glasgießformen**, frz. presse à mouler, engl. glass-mould, gedrückt. Damit das fertige G. nicht zu spröde werde, kommt es nun noch in den dunkelroth glühenden Kühlofen, frz. carquaise, fourneau de recuisson, engl. annealing-furnace, lier, coaling-arch, mit dem es zugleich erkaltet. Das zu Tafelglas bestimmte G. wird zu hohlen Walzen aufgeblasen, diese werden dann mittels eines Diamants der Länge nach geöffnet, dann in den geheizten Streckofen, frz. fourneau d'étendage, engl. spreading-oven, flattening furnace, gebracht u. auf dessen Boden gestreckt, d. i. zu Tafeln ausgebreitet. Der Hērd ist völlig glatt und eben mit Metallplatten belegt. Durch diese, früher allgemein übliche Zubereitung des Tafelglases wurde die Oberfläche desselben immer mehr oder weniger beschädigt; dies wird vermieden, wenn die Cylinder in vertikaler Lage einfach durch die Wirkung des Feuers gestreckt werden, ohne daß sie auf irgend einer Substanz aufliegen, welche ihre Oberfläche affiziren könnte. Dadurch behalten sie ihre natürliche glänzende Politur. Der Cylinder wird zu diesem Behuf in einen Ofen geschoben, worin er allmählich erwärmt wird, dann mit Hülfe geeigneter Zangen gefaßt und quer über den Ofen nach einem auf einem Schienenweg laufenden Wagen geschafft, auf dem er sich vermöge der Ofenhitze zum Theil von selbst entfaltet. Darauf wird er in einen Flammenofen geschoben und durch die Hitze desselben vollkommen gestreckt, mit Hülfe des Streckers, eines Eisenstabes mit einem am Ende befestigten Stück Holz, womit die Tafel ausgeglättet wird. Ist dieses geschehen, so macht man das G. von den Zangen los und läßt es in einem Kühlofen auf gewöhnliche Weise abkühlen. Um dem weißen G. verschiedene Farben mitzutheilen, giebt man ihm beim Zusammenschmelzen verschiedene Zusätze von Metalloxyden od. auch von anderen Materialien, und zwar nach folgenden Verhältnissen: Man nimmt zu Bereitung von a) Milchglas 100 Gewichtstheile weißen Sand, 44 Th. weiße Potasche, 35 Th. gebrannte Knochen, 4 Th. gelöschten Kalk, 50 Th. pulverisirtes weißes Glas, 6 Th. Kochsalz, 100 Th. Bleioxyd, 14 Th. arsenige Säure oder 100 Th. weißen Sand, 50 Th. gebrannte Potasche, 18 Th. Kalk u. 60 Th. Zinnoxyd. b) Schillerndes G. (Opalglas). 100 Th. weißen Sand, 50 Th. Potasche, 16 Th. Kalk, 3—6 Th. Silberoxyd und 6 Th. phosphorsauren Kalk od. gebrannte Knochen. c) Schwarz. 100 Th. weißen Sand, 66 Th. Potasche, 8 Th. Kalk, 70 Th. weißes Glaspulver, 6 Th. arsenige Säure, 10 Th. Kobaltoxyd, 10 Th. Manganüberoxyd und 10 Th. essigsaures Eisen. d) Violett. 100 Th. weißen Sand, 48 Th. Potasche, 7½ Th. Kalk, 4—10 Th. Manganoxyd. e) Grün. Auf verschiedene Arten, z. B. 100 Th. Sand, 50 Th. Potasche, 8 Th. Kalk und 2 Th. grünes Chromoxyd oder statt des letzteren 4 Th. gelbes Antimonoxyd u. 2 Th. Kobaltoxyd oder auch Kupferoxyd. f) Blau. 100 Th. weißen Sand, 50 Th. Kali, 6 Th. Kalk, 1 Th. Kobaltoxydul. g) Gelb. 10 Th. Sand, 4 Th. Kali, 1 Th. Kalk u. 1 Th. Antimonoxyd od. auch Chlorsilber. h) Roth. 100 Th. Sand, 60 Th. Mennige, 30 Th. Aetzkali, 5 Th. salpetersaures Kali, 12 Th. Goldpurpur, 6 Th. Manganüberoxyd, 6 Th. Schwefelantimon; ein anderes Roth erhält man durch Zusatz von Kupferoxydul. Im weiteren müssen wir auf die betr. Spezialliteratur verweisen. Weißes G., mit einer schwachen farbigen Schicht überzogen, nennt man Ueberfangglas; s. oben sub I. b. Man kann sehr hübsche Nuancen und Muster herstellen, wenn man die Ueberfangschicht theils halb, theils ganz durchschleift.

III. **Glas im Handel.** Das gewöhnliche G. wurde vor

Einführung des Metermaßes meist bundweise verkauft, doch so, daß die Größe der Tafeln die Anzahl, welche auf das Bund (auch Schoß, Schock genannt) gehen, bestimmte, und so galt eine einzige Glastafel von 41 Zoll Länge und 26 Zoll Breite ein Bund. Nach der Zahl der Scheiben, welche auf ein Bund gingen, hießen die Scheiben Einer, Sechser, Vierzehner rc.; der Preis der Bunde war gleich. In Oesterreich u. später auch am Rhein u. in Belgien benannte man die Sorten nach den addirten Zollen, d. h. nach der Summe von zwei Seitenlängen; demnach würde eine Tafel von 10 und 12 Zoll zu derselben Nr. gehört, wie eine von 13 und 9 Zoll, und auch denselben Preis gehabt haben, obgleich die eine $10 \times 12 = 120$, die andere $13 \times 9 = 117$ □Zoll maß; von Nr. 14—17 gingen 24 Blatt auf 1 Kiste, von Nr. 18—20 180 Tafeln, von Nr. 21—30 aber 120 Tafeln, von Nr. 31—36 blos 90 Tafeln, von allen höheren Nummern bis zu 85 nur 60 Tafeln. Die 3. Sorte wurde nach Kisten, die 1. und 2. Sorte nach Bund à 6 Tafeln berechnet. In Preußen wurde z. B. in der letzten Zeit weißes u. halbweißes G. meist in Bunden zu 1 Tafel von 36—40 Zoll Höhe, 27—28 Zoll Breite, bis 24 Tafeln von 13 Zoll Höhe und 12 Zoll Breite verkauft. Das grüne G., welches durch die Wirkung des Lichtes nach und nach ausblüht, besonders unter dem Einfluß der Sonne, wurde kistenweise verkauft, weshalb es auch Kistenglas genannt ward. Eine Kiste enthielt 120 Tafeln, jede zu 22 Zoll Höhe u. 20 Zoll Breite, welche in 20 Gebindeschossen, jedes zu 6 Tafeln, gerechnet wurden; anderwärts faßte die Kiste 20 Bund à 20 Scheiben. Seit Einführung des Metermaßes ist die Berechnung noch nicht durchgängig, aber doch an einzelnen Stellen etwas rationeller geworden. Das Spiegelglas wird nach dem qm. berechnet und nach Stärke, 6, 13, 19, 25 mm. stark, sortirt. Das rheinische weiße Tafelglas wird zwar auch noch nach addirter Länge und Breite, in Centimeter gemessen, sortirt, aber nach qm. berechnet; die Sorten sind: 140 cm., von 141—170, von 171—200, von 201—220 und von 221—240. Das halbweiße und das gemusterte wird einfach nach qm. bezahlt. An vielen Orten Deutschlands wird aber immer noch in der alten Weise gerechnet.

IV. **Regeln bei Verarbeitung und Behandlung des Glases.** Wir geben hier eine Reihe von Vorschriften, die sich in der Praxis bewährt haben, ohne systematische Ordnung. — 1. Um Glasscheiben vor dem Erblinden zu schützen oder erblindete wieder blank zu machen, erhitzt man 12 g. Flußspat, 15 g. Schwefelsäure von 60°, 12 g. Wasser in einer bleiernen Retorte, die dadurch nur zum dritten Theil gefüllt wird, mit Vorsicht, nach u. nach den Hals unter das Wasser eines vorgelegten Gefäßes leitend (1 *l.* Wasser auf 12 g. Flußspat); auf die Oberfläche des Wassers wird ein wenig Terpentin gegossen. Nach ungefähr zwei Stunden wäscht man die betreffende Scheibe mit diesem Wasser, dann noch mit reinem Wasser nach und läßt sie trocknen. Dieses Verfahren ist selbst bei gefaßten Spiegeln anwendbar, ohne daß der Rahmen leidet. — 2. Um auf Glas mit Oelfarben malen zu können, schmilzt man in einem eisernen Gefäß weißes helles Harz, läßt es ein wenig verkühlen und setzt so viel Terpentinöl zu, bis es im flüssigen Zustand verbleibt. Die Mischung verwendet man mit Farben, die in Oel angerieben sind. — 3. Um Glas zu ätzen, wählt man am besten gemeines Kronglas. Dasselbe erwärmt man über einer Spirituslampe und reibt es mit gewöhnlichem Bienenwachs gleichmäßig ein. Hierauf verfährt man, wie in dem Art. Flußsäure angegeben. Es giebt neuerdings noch andere Methoden, die aber bis jetzt noch geheim gehalten werden. — 4. Das Schleifen des Glases geschieht auf einer kleinen Mühle oder auf dem Schleifstein mittels gepulverten und mit Wasser angefeuchteten Schmirgels; damit sich das Matte und Rauhe verliere, werden die geschliffenen Stellen auch noch polirt. — 5. Zum Mattschleifen ganzer Glasscheiben bedient man sich im einzelnen gewöhnlich ganz feinen Sandes oder Glaspulvers; das ältere Verfahren besteht einfach darin, daß dieses Pulver auf die zu mattirende Scheibe aufgestreut und mittels eines Reibers darauf herumgerieben wurde. Hier hing die Gleichmäßigkeit der Mattirung natürlich sehr von der Geschicklichkeit und Aufmerksamkeit des Arbeiters ab; auch gab es viel Bruch. Neuerdings mattirt man daher nur noch selten auf diese Weise, sondern meist entweder durch Aetzung (s. unter 3), oder dadurch, daß man Sand mittels eines Gebläses gegen die Glasfläche anschleudert. — 6. Um mattgeschliffenes Glas durch Anstrich nachzuahmen, reibe man Bleiweiß in einer Mischung von $^3/_4$ Firniß und $^1/_4$ Terpentinöl, und setze der Mischung als Trockenmittel gebrannten weißen Vitriol und Bleizucker zu. Die Farbe muß äußerst dünn angemacht und auf die Glastafeln mit einem breiten Anstreichpinsel so gleichmäßig als möglich aufgetragen werden. Das Auftupfen der Farbe ist zwar leichter u. bequemer, liefert jedoch wohl eine ebenso gleichmäßige, aber nicht so zarte Fläche. Wenn die Fenster eines frischen Anstrichs bedürfen, beseitige man den alten Anstrich erst durch Anwendung einer starken Lauge, oder man tupfe ein Gemisch aus 2 g. Salzsäure, 2 g. Vitriol, 1 g. schwefelsaurem Kupfer und 1 g. Gummi arabicum mit einem Pinsel auf. — 7. Um Glas zu versilbern vermischt man $15^1/_2$ Gewichtstheile salpetersaures Silber mit $9^1/_2$ Gewichtstheilen Salmiakgeist, setzt dann 77 Gewichtstheile Wasser zu, vermischt die Lösung mit einer Lösung von $1^3/_4$ Gewichtstheilen Weinsteinsäure in $6^3/_4$ Gewichtstheilen Wasser, gießt von dem sich dabei bildenden Bodensatz die Flüssigkeit ab und vermischt sie mit 8 Gewichtstheilen Wasser. Man übergießt die wohlgereinigten Glasplatten mit dieser Flüssigkeit und erwärmt sie bis zu 60° C., wobei sich auf den Tafeln eine fest anhängende, vollkommen gleichmäßige Silberschicht niederschlägt. — 8. Um Glas zu vergolden. Man schlägt das in Königswasser aufgelöste Gold durch Eisenvitriol nieder, wäscht den Niederschlag mit Wasser aus, trägt ihn, mit Firniß abgerieben, mit dem Pinsel auf, brennt dann das Gold nach dem Trocknen im Kühlofen ein und polirt es, oder man bemalt das G. mit einer gesättigten Auflösung des Goldes in Königswasser u. brennt solches dann ein, wobei die Säure entweicht u. das Gold metallisch zurückbleibt.

Glasbereitung, f., s. unter d. Art. Glas I. u. II.

Glasblasen, n., 1. frz. soufflage du verre, engl. glassblowing; s. im Art. Glas II. — 2. G. vor der Lampe, frz. émaillure à la lampe, engl. enamelling at the lamp, wird in der Glasmalerei zu Hülfe genommen, um kleinere Farbentheilchen einzubrennen, ohne das betreffende Stück deshalb nochmals in den Ofen zu bringen. — Es geschieht durch den **Glasbläser**, frz. félatier, fératier, émailleur, engl. glass blower, enameller, vor der **Glasbläserlampe**, frz. lampe d'émailleur, engl. enameller's lamp.

Glasdach, n. Die hölzernen oder eisernen Sparren werden mit Falzen versehen und in diese die mindestens 4 mm. starken Glastafeln mit der nöthigen Ueberdeckung in Kitt verlegt, wobei man gut thut, auch den Theil der Tafeln, wo sie sich überdecken, mit sehr schwach eingemachtem Kitt zu belegen, um das Durchwehen von Schnee rc. zu verhindern. Glasdächer dürfen nicht zu flach sein. Wo Hagel zu befürchten steht, bringt man ungefähr 10 cm. über dem Glas ein Gitter von verzinntem Eisendraht an. Hölzerne Sparren müssen vor dem Einlegen des Glases im Falz mit Zink verkleidet werden, auch sorge man für Ablauf des Schwitzwassers, wo man keine doppelte Verglasung anbringen kann; s. übrigens d. Art. Dach, Oberlicht, Gewächshaus rc.

Glasdecke, f. Um Zimmerdecken gegen den Tabaksrauch rc. zu schützen, belegt man sie mit auf der Rückseite bemalten Glastafeln, deren Fugen sämtlich auf Filzstreifen zu liegen kommen. Da, wo die ein wenig verbrochenen

Ecken von vier Tafeln zusammenstoßen, werden sie von einer Schraube gehalten, deren Kopf ebenfalls mit Filz unterlegt ist; durch Gestaltung dieses Kopfes in Form einer Rosette u. durch Bedecken der Fugen mit Goldleisten kann der Decke das Aussehen einer Kassettendecke gegeben werden. Natürlich kann man den Glastafeln manchfache Gestalten geben und so die Eintheilung der Decken variiren.

Glaserarbeiten, f. pl. Gewöhnliche werden meist nach Quadratmeter veranschlagt, feinere pro Stück; s. d. Art. Bauanschlag 2.

Glaserblei, n., s. Fensterblei.

Glaserdiamant, m., s. Diamant.

Glaserkitt, m., frz. lut de vitrier, engl. glazier's putty, s. v. w. Fensterkitt (s. d.).

Glaserz, n., s. v. w. Silberglanz.

Glasfärben, s. unter d. Art. Glas.

Glasfenster, n., frz. vitre, vitrière, f., vitrail, engl. glass-window, lat. vitrea, vitreale, s. d. Art. Fenster.

Glasfluß, m., **Glaspaste,** f., frz. pâte f. de verre, engl. vitreous paste, lat. electrum, mittelalterl.-lat. gemma vitrea, Nachahmung eines Edelsteins aus farbigem Glas.

Glasfritte, f., s. d. Art. Glas II. und Fritte.

Glasgalle, f., s. im Art. Glas.

Glasglanz, m. (Mineral.), s. unter d. Art. Glanz.

Glashärte, f. (Stahlarb.), der höchste Grad der Härte, welcher dem Stahl gegeben werden kann.

Glashaus, n., 1. s. d. Art. Gewächshaus. — 2. Auch **Glashütte,** franz. verrerie, halle, f., engl. glass-house. Etablissement zur Glasfabrikation. Die Bedürfnisse erhellen, soweit sich darüber Bestimmungen geben lassen, aus dem im Art. Glas Gesagten.

glasiren, trs. Z., 1. frz. glacer, engl. to glaze. Glasiren und Dämpfen der Dachziegel, s. d. Art. Dachziegel c—e. Man kann auch schon durch die blose Hitze einen Glasüberzug erzeugen, ferner durch Bestreichen der lufttrockenen Ziegel vor dem Brennen mit Salzwasser. Ueber Geschichte, Herstellung u. Vorzüge glasirter Ziegel s. d. Art. Ziegel, Verblender ꝛc. — 2. (Maler.) frz. vernir, glacer, engl. to glace, helle, durchsichtige Farbe (Glacis, Glasur) auf einen dunkeln Grund auftragen. — 3. s. Glasur.

Glasjalousie, f. Diese werden, unter Benutzung schmaler Streifen aus starkem Glas, gerade so konstruirt, wie die aus Holz- oder Blechstreifen bestehenden; s. Jalousie.

Glaskattun, n., s. im Art. Glaspapier.

Glaskopf, m., 1. (Mineral.) a) Rother, s. v. w. Rotheisenstein, s. d. Art. Eisenglanz. b) Brauner u. schwarzer, s. v. w. faseriger Brauneisenstein, Philomelan ꝛc. — 2. frz. brique vitrifiée, engl. stock-brick, grey stock, red stock, s. v. w. glasharter Ziegel, der beim Brennen bis zu oberflächlicher Schmelzung erhitzt worden ist.

Glaslava, f., s. d. Art. Bimslava u. Obsidian.

Glasleinwand, s. d. Art. Glaspapier.

Glasmalerei, f., frz. peinture sur verre, engl. painting on glass, glass-painting, lat. pictura vitrea. So kann man zwar jede Malerei auf Glas nennen, versteht aber darunter meist die eingebrannte G., frz. peinture f. d'apprêt, en apprêt, engl. glass-staining. Aus der Geschichte dieses Kunstzweiges sei hier nur Folgendes angeführt: Ihr Vorläufer war einerseits die Bemalung des Glases mit Harzfarben, die schon in Pompeji uns begegnet, anderseits die Verwendung bunter Scheiben, die in St. Paul bei Rom schon um 400 vorkommen und als Glasmosaik in Nachahmung der bis dahin zum Verhängen der Fenster gebrauchten bunten Teppiche erscheinen. Bunte Fensterscheiben ewähnen schon Johannes Chrysostomus, Hieronymus, Prudentius ꝛc. — Um 480 erwähnt Bischof Sidonius Apollinaris in Clermont bunte Figuren zwischen grünem Glas (vergl. d. Art. Fenster). Auch die Sophienkirche Justinians hatte mehrfarbige Fenster und auch Fortunat von Poitiers erwähnt bunte Scheiben bei Beschreibung der Kirchen von Paris, Tours u. Bordeaux. Wenn man hier und bei den bunten Fenstern Leo's III. noch an Glasmosaik denken kann, so wird das Bemalen der Fensterflächen direkt bezeichnet 853 betreffs des Frauenmünsters zu Zürich, 856 betreffs S. Maria in Trastevere zu Rom. Neben der alten Harzmalerei (mit Kopal, Bernsteinlack, Gummi ꝛc.) wendete man damals schon Zinksilikate zu Ankittung der Farbe an, oder auch Oelfarbe, resp. Harzfarbe zwischen zwei Scheiben, ja selbst Borax als Flußmittel. Nach Deutschland kam die G. erst durch missionirende Briten, welche schon sehr früh Emailarbeiten fertigten, bes. aber durch die Schottenklöster. Otto I. hatte aus Byzanz bunte Glasgefäße erhalten. Adalbero, ein Deutscher, stiftete 980 Fenster mit historischen Darstellungen in Rheims. Das erste Dokument über gemalte Fenster in Deutschland betrifft die 989 gestifteten Fenster in Tegernsee; 1022—1039 wurde in Hildesheim auf Glas gemalt von einem gewissen Buno unter Bischof Gotthard, welcher vorher in Tegernsee gewesen war. Aus dieser Zeit (1002 bis 1024) stammen die 5 Fenster in Augsburg. 1052 erwähnt der Chronist von St. Bénigne bereits „staunenswerth gut erhaltene alte" G.en. Ja, ums Jahr 1100 schrieb Mönch Theophilus schon eine Anweisung zu Herstellung bunten Glases, zum Zusammenfügen der Fenster, zu Bereitung und Anwendung des Schwarzlots, zu Herstellung der Lichter, zum Einschmelzen ꝛc. In der Mitte des 12. Jahrh. war die G. über das ganze katholische Europa verbreitet, wurde aber in französischen u. englischen Ateliers nur von deutschen Arbeitern ausgeübt. In dieser **ersten Periode** ist das Malerglas nur Fritte, durch und durch in der Masse gefärbt (Hüttenglas ohne Ueberfang). Zu Herstellung der Innenkonturen und der Schraffirung diente das Schwarzlot, eine Farbe aus Kupferasche, Braunstein und Bleiglas grüner und blauer Färbung; durch theilweises Wegradiren des Schwarzlots konnte man braune Lasirungen, durch dünnes Auftragen desselben dunkelbraune Tönungen erzeugen, wie bei den Teppichfenstern in Heiligenkreuz bei Wien (Anfang des 13. Jahrh.). Noch älter sind die zu Neuweiler im Elsaß, die dem 12. Jahrh. angehören, s. Fig. 1920. Sämtliche Gemälde wurden mosaikartig aus sehr kleinen Stückchen zusammengesetzt. Färbende Grundstoffe sind beim Roth Kupfer, selten Eisen, bei Blau Eisen oder Kobalt, bei Gelb Kohle, bei Grün Kupfer. An Stelle der Fleischfarbe diente weißes Glas, seit Beginn des 13. Jahrh. Rosenroth. Wo Figuren vorkamen, sind sie streng statuarisch gehalten, selten von Architektur umrahmt, meist aber von reichem Ornament umgeben. Ornament wie Architektur ist nicht plastisch, sondern als Flachornament behandelt, s. Fig. 1921. Die einzelnen Stücke sind durch Bleiruthen (s. Fensterblei) zusammengehalten. Einfachere Fenster (simplices fenestrae) waren meist blos aus schmutzigweißem Glas gefertigt und mit Schwarzlot schraffirt, hießen deshalb Grauwerk, frz. grisailles, die Verfertiger derselben Grauwerker oder Griesinger. — Erst die 1248 gefertigten Fenster von St. Kunibert in Köln, mit denen die zweite Periode beginnt, zeigen im Typus der Figuren den Beginn des gothischen Stils; die 1280 datirten in Marburg beginnen auch in dem Ornament sich vom romanischen Stil loszusagen, aber die um 1300 gefertigten von St. Thomas zu Straßburg halten immer noch am Teppichmuster fest. Um 1340 mit den Fenstern der Marienburg war die Wandlung vollbracht. Die architektonische Umrahmung der Figuren hatte die Teppichmuster fast ganz verdrängt (s. Fig. 1922). Die Stücke werden größer; auch zeigen sich schon in St. Kunibert die ersten Spuren von Ueberfangglas und Ausschleifen der Lichter, sowie von blauer, gelber, rosenfarbener u. grüner Glasmalerfarbe, seltener von gelber, noch aber wurden nie auf ein Stück zwei verschiedene Farben aufgetragen, so daß die Glasbilder dieser Periode im allgemeinen immer noch kolorirten Zeichnungen gleichen und wegen der wenigen

Schatten sehr klar und durchsichtig sind, wobei nicht mehr so stark wie vorher die vielen Bleinähte stören. Die Bilder selbst waren mehr ornamental gehalten als selbständig hingestellt und ordneten sich der Architektur unter. In der dritten Periode (ca. 1400—1550) wurden noch größere Scheiben angewendet, besser verbleit, auch bediente man

Das Ersterben des gothischen Stils und mit ihm des architektonischen Prinzips in der G. zeigte sich auch durch die



Fig. 1920. Aus Neuweiler, 12. Jahrhundert.





Fig. 1921. Teppichmuster, 13. Jahrhundert.



Zu Art. Glasmalerei. Fig. 1922. Am Victring, 14. Jahrhundert.

sich verschiedenfarbiger Ueberfanggläser, frz. peinture en apprêt. Der Stil wurde freier, die Wirkung malerischer.

immer zahlreicheren Schmelzfarben. Die Anwendung wurde nicht mehr auf Kirchenfenster beschränkt, auch Fenster

profaner Gebäude erhielten bunten Schmuck, und in der letzten Zeit dieser ihrer Glanzperiode theilte sich die G. in Kirchenglasmalerei und Kabinetsmalerei. Auch in dieser Periode noch stand Deutschland an der Spitze; der heilig gesprochene Glasmaler Jakobus Alemannus, geb. 1407, gest. 1491 in Bologna, war ein Ulmer Griesinger und als Kriegsknecht nach Italien gekommen; selbst die venetianische Glasindustrie verdankte alle wesentlichen Fortschritte deutschen Meistern. In der vierten Periode, ca. 1550 bis 1650, erhält sich die G. anfangs noch ziemlich auf der errungenen Höhe. Doch waren es nur die Niederlande, Frankreich, Spanien und Italien, welche diese Kunst besonders pflegten. In Deutschland und der Schweiz wurde namentlich Kabinetsmalerei, Wappen- und Emblemenmalerei getrieben. Allmählich sank dann die Kunst infolge der Religionskämpfe von ihrer Höhe, aus Mangel theils an Aufträgen, theils an guten Arbeitern. Man zerstörte sogar vielfach die G.en in den Kirchen. In der fünften Periode, etwa 1630—1800, wurden die Farben immer flauer, die Zeichnung der Technik so unangemessen wie möglich. Nur England und die Schweiz hingen noch einigermaßen am alten Geist, während derselbe in Italien u. Spanien gänzlich, in Deutschland fast ganz vergessen war. So machte die G. nicht nur bedeutende Rückschritte, sondern ging sogar fast gänzlich zu Grunde, so daß 1765 von dem Baseler Mannmaretsch gesagt wird, er sei um 1735 als der letzte Glasmaler gestorben, nachdem seine Familie um 1560 aus Eßlingen nach Basel gezogen war, erst in der sechsten Periode, d. h. in unserem Jahrh., hat die G. sich wieder gehoben, woran Sigmund Frank, geb. 1770, seit 1800 in Nürnberg, dann in Wallerstein, seit 1818 in Benediktbeuern und seit 1845 in München thätig, großen Antheil hatte, der namentlich auch die Kabinetsmalerei, d. i. mit mehreren Farben auf eine Platte weißen Glases zu malen, sozusagen wieder erfand und zur größeren Geltung brachte. Wesentlich begünstigt wird dieser Aufschwung durch die vervollkommnete Darstellung bunter Gläser in allen Farben u. Nuancen, wesentlich gehemmt aber durch einen übel angebrachten Stolz vieler Maler, welche, wenn sie mit dem Entwurf zu einer G. beauftragt sind, glauben, daß sie es nicht nöthig haben, sich um die architektonische Eintheilung des Fensters durch Pfosten oder dergl. zu kümmern; die Folge davon ist dann, daß oft ein solcher Pfosten eine Figur mitten durchschneidet od. dergl. Anderen Malern fehlt Berücksichtigung oder Kenntnis der Technik, so daß sie Sachen liefern, welche sich nicht ausführen lassen, ohne daß durch die unentbehrliche Verbleiung ꝛc. die künstlerische Wirkung des Bildes gestört wird. Wo dieser Stolz überwunden ward, wo der zeichnende oder entwerfende Künstler entweder selbst Techniker ist oder wenigstens sich mit Technikern in Berathung setzt, wird die Verbleiung nach gewissen Prinzipien der Zeichnung folgen können, möglichst die Konturen dieser bildend. Ebenso muß man bei Anfertigung von Glasbildern stets darauf bedacht sein, die Haupteigenschaften der G., Farbenglanz und musivischen Charakter, aufrecht zu erhalten; selbst die tiefsten Schatten müssen noch durchsichtig sein, das Fenster muß in allen seinen Theilen, wenn auch modifizirt und vermannichfacht, Licht nach innen durchlassen, sonst hört es auf, Fenster zu sein. Dies ist namentlich zu berücksichtigen. Nun kann aber bei der Art der G., wo mehrere Farben auf eine Platte aufgetragen werden, der Farbenglanz nicht zur Geltung kommen, da alle aufgetragenen Farben matt und glanzlos wirken, nach Jahren oxydiren und entweder sich ganz ablösen oder eine schmutzige Färbung annehmen, wie dies schon bei verschiedenen Fenstern unserer Periode eingetreten ist. Man sollte deshalb für Kirchenfenster nur in der Fritte gefärbte Gläser in musivischer Zusammenstellung verwenden und lediglich mit Schwarz malen. Es ist ja auch die Glasfabrikation so weit gediehen, daß sie jede Nuance von in der Fritte gefärbten Gläsern schaffen kann, um den Glasgemälden denselben Glanz zu verleihen, welcher denen unserer Vorfahren eigen ist. Denn diese wirken ja nur dadurch so wunderbar schön, daß mehr Arbeit und Fleiß auf die Töne der Gläser als auf die Farben zum Malen selbst verwendet wurde, und die Zusammenstellung dieser Gläser von so kleinen Stücken mit glücklich gewählten Farben den Glanz hervorbrachte. Wenn wir heute bei Anfertigung von Kirchenfenstern weniger malen u. mehr Fleiß auf eine gute Zusammenstellung der in der Fritte gefärbten Gläser verwenden würden, ohne natürlich die gute u. zeitgemäße Bildung der Zeichnung hintenan zu stellen, könnten wir mit den Mitteln, die uns die Glasfabrikation jetzt bietet, die Kunst unserer Vorfahren erreichen, wenn man natürlich nicht verlangt, daß wir auch das Alter der Fenster gleich mit bewerkstelligen sollen. Inniges Anschließen an Stil u. Form des Fensters u. an seine architektonischen Abtheilungen ist dabei eine Hauptsache.

Alle Hauptfarben u. Lokaltöne müssen dem Glas während des Flusses einverleibt werden; s. d. Art. Hüttenglas u. Glas. Bei rein ornamentaler oder auch bei musivischer Anordnung wende man die lebhaftesten Farben nur an den Haupttheilen an, z. B. auf Blumen in der Mitte von Medaillons, auf die, die Felder eintheilenden Streifen ꝛc. Man hüte sich aber sehr vor Farbenüberladung: dem Grund des Fensters gebe man eine neutrale Farbe. Die lebhafteren Farben müssen im Gleichgewicht zu einander stehen. Auch auf die Stellung der Fenster nehme man bei der Wahl der Farben Rücksicht; z. B. ein nach Süden gerichtetes Fenster erhalte im Hauptgrund eine kalte, graue Färbung, in den leitenden Farben herrsche Grün, Blau u. Purpur vor; ein nach Norden gerichtetes erhalte rehbraunen Grund; Rubinroth, Gelb und Orange herrsche vor. Gelb, von Purpurroth begleitet, wirkt sehr reich; zu Lila steht Schwarz gut. Rubinroth darf nie zu



Fig. 1932. Zu Art. Glasmalerei.

dunkel sein, ebenso Blau. Bei Fenstern, die zum Hinaussehen bestimmt sind, beschränke man die G. nur auf einzelne Theile, wie denn überhaupt auf Größe u. Farbe, auf Zweck und Charakter des durch ein gemaltes Fenster erhellten Raumes bei der Bemalung dieses Fensters sorgfältig Rücksicht zu nehmen ist. In neuerer Zeit trägt man auch Kupferstiche u. Lithographien auf Glas über (Glasdruck), od. ätzt auf Glas u. reibt in die Vertiefungen Farbe ein, die man dann einbrennt (Glasätzung); auf ähnliche Art kann man die auf mit Firniß überzogenem Glas erhaltenen sogenannten negativen Photographien zu positiven Glasbildern machen, indem man das Glas rothglühend macht; treibt man diese Erhitzung so weit, daß das Glas auf seiner Oberfläche in Fluß kommt, so wird das Bild ganz unauslöschbar, verliert aber etwas an seiner Kraft. Die Malerei mit Oelfarbe, besser Lackfarbe, auf mattgeschliffenem Glas bekommt selten viel Dauer; doch ist zu Belegung von Wänden und Decken die Anwendung von Glasplatten zu empfehlen, deren Rückseite mit Oelfarben bemalt ist, s. d. Art. Glasdecke. Auch die Erfindung des Kathedralglases hat den neueren Aufschwung der G. sehr gefördert. Ueber andere ornamentale Verwendung des Glases, Darstellung bunter Gläser 2c. s. d. Art. Glas.

Glasmalerfarben, f. pl., frz. couleurs d'apprêt, engl. glass-pigments. Die G. bestehen aus verschiedenen Oxyden. Alle Glasfarben müssen, dünn aufgetragen, eine gewisse Durchsichtigkeit haben, mit Ausnahme des Schwarz zu Herstellung von Konturen. Das Schwarz oder besser Braun zum Schattiren hingegen wird immer noch dünn aufgetragen, um wohl Schatten hervorzubringen, aber den Ton od. die eigentliche Färbung des Glases nicht ganz zu benehmen. Ueber die verschiedenen Zusammensetzungen der G. s. d. Art. Blau 2. g., Braun D., Email, Gelb, Grün 2c. Hier wollen wir nur angeben, wie die Farben zur Glasmalerei zur Anwendung kommen. Kurz vor der Verwendung werden sie mit Oel, meist Lavendelöl, mit verdicktem Terpentin auf einer Glasplatte angerieben und mit dem Pinsel in Art der Oelmalerei aufgetragen, mit dem Stupfer vertheilt u. ihnen dadurch ein wärmeres Ansehen gegeben, oder auch die Farben werden nur mit Gummiwasser angerieben u. so ihrer Bestimmung entgegengeführt. Um eine größere Fläche mit Farbe gleichmäßig zu überziehen, reibt man die Farbe ebenfalls mit Gummiwasser an, streicht sie mittels eines breiten weichen Pinsels auf die Platte auf u. vertreibt dieselbe mit einem breiten Dachhärpinsel. Die Oele u. Gummiwasser dienen nur zur Verbindung während des Malens, werden aber durch das Feuer wieder zerstört, wodurch der Farbe keine Nachtheile entstehen. Es ist nothwendig, jede Farbe mit den nöthigen Flüssen zu versetzen, um dadurch das Verbinden derselben mit dem Glas zu erleichtern. Je mehr Fluß der Farbe beigemengt ist, desto schneller schmilzt sie; jedoch darf auch nicht zu viel Fluß zugesetzt werden, da sonst die Farbe dadurch verzehrt wird, welche Gefahr auch eintritt, wenn das Glas zu viel Feuer erhält, wodurch die Arbeit erschwert wird; zu wenig Feuer verbindet die Farbe mit dem Glas nicht gehörig, u. es ist deshalb nothwendig, daß der Glasmaler seine Farben prüfe, bevor er dieselben verwendet. Weiße Farben müssen immer dünn aufgetragen und recht gleichmäßig vertrieben werden, um dieselben dem mattgeschliffenen Glas gleichzustellen, wobei die Färbung immer noch den Vortheil hat, daß sie Fett und Schmutz nicht so leicht annimmt als mattgeschliffenes Glas. [*Schlz.*]

Glasmasse, f., s. d. Art. Glas, Fritte u. Hüttenglas.

Glasmosaik, f., frz. mosaïque de verre, engl. glass-mosaics, pl. Man könnte hierher auch die Verglasung mit bunten Scheiben rechnen, was aber in der Regel nicht geschieht, vielmehr versteht man unter G. meist die durch Mörtel auf Wände 2c. fixirte Mosaik aus Glasstiften, auch Stiftmalerei genannt. Nicht unwahrscheinlich ist es, daß bereits die Aegypter G. gekannt haben, vermuthlich aber gleich den Römern nur einzelne Farben, welche in Stein nicht herstellbar waren, in Würfeln aus Glasfluß darstellend. Nach Ciampini sollen die Römer es von den Persern erlernt haben. Pompeji u. andere Ruinen haben uns zahlreiche Beispiele römischer G. überliefert. Auch in den altchristlichen Basiliken wurde die Kunst angewendet. Um 356 wurde S. Constanza in Rom mit Mosaiks geziert, 432 S. Maria Maggiore, 440 die Paulskirche 2c. Um 450 n. Chr. war die Steinmosaik an den Wänden schon fast ganz von der G. verdrängt, bes. seit Aufkommen der Vergoldung auf Glaswürfeln, die ja auch dem neuen Kunstzweig den Namen gab (opus musivum, musaicum), denn ursprünglich hieß dieses Vergolden Musiren, das dazu angewendete Gold musivisches Gold. Die meisten kunstgeschichtlichen Werke lehren: „Die Mosaikkunst wurde am meisten u. stetigsten in Byzanz gepflegt und kam durch byzantinische Künstler im 6. Jahrh. wieder nach Italien, und zwar zuerst nach Ravenna und Venedig" — das ist aber nicht ganz wahr, wie obige Zahlen schon beweisen; bereits die von 440 in Rom zeigen byzantinischen Einfluß. Dieser war allerdings besonders wirksam in Ravenna, aber erst von etwa 539 an als direkter zu bezeichnen. Auch das Pausiren der Mosaikkunst vom 9. bis zum 12. Jahrh. ist keineswegs nachzuweisen; vielmehr kennen wir auch Mosaiken aus dieser Zeit. Im 11. Jahrh. glänzte bes. Venedig, welches bis ins 14. Jahrh. auch in dieser Technik von Byzanz abhängig blieb. Im allgemeinen folgte der Stil der G. natürlich den Baustilen. Gepflegt wurde sie bes. in der romanischen Periode von den italienischen Künstlern; nur vereinzelte Beispiele kamen in Deutschland, Frankreich, Irland vor. Die Islamiten wendeten G. gern und reichlich an; von ihnen schienen die Normannen sie gelernt zu haben. Sie verpflanzten diese Verzierungstechnik nach dem Norden. In der gothischen Periode tritt sie in Italien ungemein häufig, in Spanien ebenfalls ziemlich häufig, im Norden sporadisch auf; so besonders in der Normandie, in England, in Böhmen 2c. In der Renaissancezeit wird sie fast nur zu Kleinwerken angewendet. Neuerdings ist sie bes. von Dr. Antonio Salviati aus Venedig nach Deutschland, speziell nach Berlin, verpflanzt worden, der sowohl an Wänden befestigte, als transportable Tafeln liefert und unter anderen die Mosaiks im Achener Münster restaurirte. Ueber die Technik s. noch d. Art. Mosaik, Doublet 2c. [*Ms.*]

Glasmühle, f., zu Erzeugung von Glasmehl (Glaspulver), welches zu hydraulischem Mörtel 2c. gebraucht wird, besteht aus einem ausgehöhlten Stein, auf den man das Glas legt und dann, es mitunter anfeuchtend, mittels eines hölzernen Schlägels zerstößt, der an einer elastischen Stange über dem Stein befestigt ist, so daß er sich von selbst wieder hebt.

Glasofen, m., frz. four de verrerie, engl. glass-oven, s. unter d. Art. Glas.

Glasopal, m., s. Hyalith.

Glasornament, n., Glasplatte mit dahinter geklebtem bemalten Papier oder auch mit Bemalung auf der Rückseite zu Bekleidung von Wänden und Decken. — 2. Flach oder erhaben gemusterte Tafeln aus gegossenem und gepreßtem Glas, welche mit oder ohne Folie auf Wände, Decken, Simse, Rahmen 2c. aufgelegt u mit Hakennägeln befestigt werden.

Glaspapier, n., frz. papier m. verré, engl. glass-paper. Man kann dasselbe auf folgende Weise fertigen: Eine Quantität zerbrochenes Fensterglas zerstößt man in einem eisernen Mörser, befestigt ein Stück festes Papier auf einem Bret, bimst es ab und bestreicht es mit dünnem, klarem Leim. Hierauf siebt man das Glas darauf, läßt es im Schatten gehörig trocknen und schüttet das überflüssige Glas herunter. Nach zwei oder drei Tagen kann man es schon zum Schleifen benutzen. Aehnlich gebraucht u. ähnlich erzeugt ist **Glaskattun** und **Glasleinwand**, frz. toile-

verre, f., engl. glass-cloth. Jedenfalls ist für feinere Sachen das Glaspapier dem Sandpapier vorzuziehen.

Glaspaste, f., s. Glasfluß.

Glaspech, n., 1. s. v. w. Kolophonium. — 2. s. v. w. Schiffspech.

Glaspfanne, f., starker Dachziegel aus Glas; s. d. Art. Dachfenster.

Glaspfosten, m., 1. so heißt ein Fensterpfosten, wenn er direkt den Glasfalz enthält. — 2. Neuerdings hat man zu Schaufenstern auch die Pfosten aus Glas hergestellt, in Gestalt von gezogenen Röhren, die äußerlich die nöthigen Falze 2c. haben, innerlich mit Silber od. Quecksilber ausgelegt sind, so daß man eine hindurchgesteckte Eisenstange nicht sieht.

Glaspolirstein, m., s. d. Art. Polirschiefer.

Glasraute, f., engl. glass-lozenge, s. Rautenglas.

Glasröhre, f., s. d. Art. Röhre.

Glasruthe, f., 1. Glastafel von beträchtlicher Größe. — 2. In manchen Orten alle Fensterscheiben.

Glass, s., engl., das Glas; flashed g., marbled g. etc., s. im Art. Glas; soluble g., Wasserglas; volcanic g., der Obsidian, schwarze Glaslava.

Glassalz, m., **Schmelze,** f., s. im Art. Glas.

Glasscheibe, f., s. Fensterscheibe und Glastafel.

Glasschleifer, Glasschneider, m., frz. tailleur de verre, engl. glass-grinder, glass-cutter. Die Glasschneiderei und Glasschleiferei kommt mit der Baukunst nur in indirekte Berührung, insofern man ja auch vielfach geschliffenes Glas verwendet.

Glass-gauge, s., engl. (Masch.), Wasserstandsröhre.

Glass-leading, s., engl., das Verbleien der Fensterscheiben.

Glass-lozenge, s., engl., das Rautenglas, die Fensterraute, Glasraute, das rautenförmige Fensterglas.

Glass-painting, glass-staining, s., engl., s. Glasmalerei.

Glasspat, m. (Miner.), s. v. w. Flußspat (s. d.).

Glasspiegel, m., s. d. Art. Spiegel.

Glass-roundle, s., engl., s. d. Art. Butzenscheibe.

Glasstein, m., 1. s. v. w. Axinit. — 2. s. v. w. Glasfluß.

Glass-window, s., engl., s. Glasfenster.

Glastafel, f., **Glasscheibe,** f., frz. table, f., panneau, plat, plateau, m., plaque f. de verre, engl. pane, square of glass, glass-table, glass-plate, viereckige Glasplatte, wie solche zu Fenstern verarbeitet wird; s. d. Art. Glas und Fenster.

Glasthüre, f., frz. porte f. à vitres, engl. glass-door, dient nicht nur als Thüre zum Verschluß eines Raumes, sondern zugleich zu Erleuchtung desselben, und bekommt deshalb statt Füllungen Glasscheiben. Gut gearbeitet muß vorzüglich der verglaste Theil sein. Früher bestand derselbe stets aus einem besonders eingesetzten Rahmen, während man jetzt, wenn nicht durch den Wunsch, das Fenster einzeln öffnen zu können, zum Einsetzen eines Flügels bewogen, meist das Glas direkt in den Falz der Friese einsetzt. Soll die Thüre elegant wirken, so muß das Glas ziemlich weit herabgehen, so daß darunter nur etwa 40 cm. Holztheil bleibt.

Glastrog, m. (Hüttenw.), ein mit Wasser gefüllter Trog in Kobalt- u. Blaufarbenwerken, um das glühende Glas hinein zu schütten und zu Smalte zu zerstoßen.

Glasur, f., I. frz. glaçure, f., vernis, m., couverte, f., engl. glaze, glazing, gloss, glasähnlicher Ueberzug. Man unterscheidet leichtflüssige G., frz. vernis, engl. easely fusible glaze, und strengflüssige G., frz. couverte, engl. refractory glaze. 1. Auf Porzellan: bereitet aus einer Mischung von Porzellanscherben, Quarz und ungebranntem Gips. Man reibt Alles zu Pulver und streicht dies als Brei auf das Porzellan. 2. Auf Steingut: aus gewöhnlichem Kochsalz, womit man die Gefäße bestreicht, oder es nur beim Brennen in den Ofen wirft. 3. Auf gelbes Steingut: 6 Th. Kieselsteine, 2 Th. Glätte, 2 Th. Spießglasoxyd und 1 Theil Laugensalz werden gepulvert und mit Wasser angemacht. 4. Auf gewöhnliche Töpfergefäße Bleiglätte mit Spießglanz 2c. Alle diese sowie ähnliche Glasuren erhalten durch Metalloxyde verschiedene Farben. 5. Ueber Glasiren der Ziegel s. unter Dachziegel, Fliese, Kachel u. Ziegel. 6. Auf Eisenröhren, s. unter Eisen. — II. (Mal.), frz. glacis, m., engl. glazing, s. v. w. Lasur, Lasirung, durchsichtiger Farbüberzug.

Glasurerz, n., s. Alquifoux.

Glasurofen, s. im Art. Porzellanfabrik.

Glaswand, f., **Glasverschlag,** m., frz. vitrage, m., engl. glass-partition, ist eine im oberen Theil mit Sprossen u. Glastafeln, im unteren Theil aber meist mit hölzerner Brüstung (um die Glasscheiben nicht zu zerstoßen) versehene Wand. Man wendet sie bei Räumen an, die von anderen Räumen ihr Licht erhalten.

Glasweide, f. (salix fragilis), s. unter Weide.

Glaswerk, n., frz. verrière, verrine, f., engl. glazing, s. v. w. Verglasung, Beglasung.

glatt, adj., 1. frz. lisse, engl. smooth, s. v. w. ohne Unebenheit; so heißt a) ein Mineral, wenn auf der äußeren Oberfläche keine Unebenheiten bemerkbar sind; spiegelig wird die Glätte, wenn selbst Lichtstrahlen von der Oberfläche zurückgeworfen werden; b) **glatte Saalweide,** f. (salix pentandra), s. unter d. Art. Weide. — 2. engl. sleek, s. v. w. schlicht, ohne Ornament. — 3. frz. plain, uni, engl. plain, dasselbe von Gewebe und Tapeten 2c.

Glättahle, f., frz. alesoir rond, engl. round broach, s. im Art. Ahle.

Glättbrennerofen, m., s. v. w. Glasurofen.

Glätte, f., **Glötte,** f., frz. litharge, f., engl. litharge. Man unterscheidet: gelbe G., auch Silberglätte genannt, grüne G., rothe G., auch Goldglätte gen., und schwarze G., dann Abstreichglätte, s. Bleiglätte.

Glatteis, n., gefrorener Thau oder gefrorener feiner Sprühregen, bildet sich, sobald sich der Wassergehalt erwärmter Luft an sehr kalte Körper niederschlägt. Es zeigt keine Krystallbildung. [*v. W.*]

Glattfeile, Glättfeile, auch **Schlichtfeile,** f. (Schloss.), s. Feile.

Glättgasse, f., frz. canal m. d'écoulement, engl. gateway (Hütt.), vertiefte Spur und Oeffnung am Treibhërd, durch welche die beim Abtreiben des Silbers gebildete Glätte abläuft oder abgezogen wird. [*Si.*]

Glatthobel, Glätthobel, m. (Zimm., Tischl.), s. v. w. Schlichthobel; s. unter Hobel.

Glättloch, s. d. Art. Abtreibofen.

Glättmühle, Glasurmühle, f., Vorrichtung, um die Glasur für Geschirre, Ofenkacheln 2c. klar zu mahlen. Sie besteht aus einem Klotz, in dessen Vertiefung ein Bodenstein ruht, auf welchem sich an einer eisernen Spindel der Läufer herumdreht, mittels eines Krummzapfens, der in der Decke des Zimmers befestigt ist. Durch ein Loch im Klotz läuft die gemahlene Glätte ab. Die größeren Mühlen dieser Art, auf welchen die weiße Schmelze gemahlen wird, heißen Schmelzmühlen.

Glattsäge, f., s. d. Art. Fuchsschwanz.

Glaube, f., 1. wird als Weib mit Buch und Kreuz od. auch mit Kelch oder Hostie dargestellt; s. auch d. Art. Anker F. 2. — 2. Symbolisch durch Blatt angedeutet.

Glaubersalz, n., **Wundersalz, schwefelsaures Natron,** frz. sel m. admirable, sel de Glauber, soude f. sulfatée, engl. wonderful salt, sulphate of soda (Miner.), kommt vor in nadelförmigen Krystallen, außerdem tropfsteinartig, als rindenähnlicher Ueberzug und in losen erdigen Theilen, sowie zugleich mit Kochsalz u. Gips in Mineralwässern und Salzquellen. Bruch muschelig. Ritzt Gips; spez. Gew. $1_{,5}$. Graulich- u. gelblichweiß. Glasglänzend, halbdurchsichtig bis undurchsichtig. Schmilzt sehr leicht u. ist in Wasser vollständig lösbar, am leichtesten bei $+33^{\circ}$ R,

Gehalt: Natron $19_{,2}$, Schwefelsäure $24_{,8}$, Wasser $56_{,0}$. Wird, da es in der Natur nicht in genügender Menge vorkommt, beim Sieden des Kochsalzes künstlich gewonnen, indem man Kochsalz mit Schwefelsäure behandelt, wobei Salzsäure entweicht und Glaubersalz zurückbleibt. Wird bei der Fabrikation von Soda, Glas etc. gebraucht.

glauch, adj., 1. vom Holz s. v. w. feucht. — 2. Vom Gestein s. v. w. unergiebig, dabei fest.

Glauchergang, m. (Bergb.), ein Gang mit geringhaltigem Erz, jedoch mit Anzeichen von weiter hinein befindlichen reichen Gängen.

Glaucherz, n. (Bergb.), geringhaltiges Erz; vergl. Gelaucherz.

Glauchhērd, m., oder **Kehrhērd**, frz. table f. à balais, engl. sleeping table, nicking buddle, s. Aufbereitung 7.

glazed, adj., glasirt, s. Dachziegel, Fliese, Kachel etc.

Glazing, s., engl. 1. Glasur (s. d.). — 2. (Mal.), Lasur.

Gleditschie, f. (Gleditschia triacanthos, Fam. Hülsenfrüchtler, Leguminosae), aus Nordamerika stammend, bei uns selbst auf Sandboden gut fortkommend, liefert ein vortreffliches Holz, das bei großer Feinheit, Festigkeit u. Schwere die schönsten Flammen und Astringe zeigt, und polirt auch ohne Beize eine prächtige Färbung, ein lebhaftes, mit Orange schattirtes Kastanienbraun erlangt. Sie wächst bei uns ziemlich rasch, so daß ihr Stamm in 60 Jahren gegen $^1/_2$ m. Durchmesser erreicht.

gleich, adj., frz. égal, engl. equal. Von Gleichheit kann man, streng genommen, nur bei Vergleichung von zwei oder mehreren Größen derselben Art sprechen. Ungenau ist es z. B. zu sagen, das Haus und das Feld sind in Bezug auf den Geldwerth, das Haus und der Baum in Bezug auf Höhe gleich; man müßte sagen, der Geldwerth des Hauses ist gleich dem des Feldes, die Höhe des Hauses gleich der des Baumes. Die Arithmetik, welche sich nur mit Zahlengrößen beschäftigt, nennt Größen gleich, wenn dieselbe Einheit in jeder derselben ebenso oft enthalten ist. In der Geometrie versteht man, wenn keine weitere Bestimmung angegeben ist, unter „gleich" die Gleichheit des Inhaltes, so bei ebenen Figuren die Gleichheit des Flächeninhaltes, bei Körpern die des Körperinhaltes (vergl. auch d. Art. Inhalt). Wenn man daher bei ebenen Figuren die Gleichheit des Umfanges oder bei Körpern die der Oberfläche im Auge hat, so muß dies speziell angegeben werden. — In der Arithmetik können gleiche Größen für einander gesetzt werden. Die Zusammensetzung gleicher Größen kann auch verschieden sein, so ist $3 + 5 = 2 + 6$. — Dem Gleichen ist das Ungleiche entgegengesetzt. Der höchste Grad des Gleichseins ist der des Identischseins, der sich in der Geometrie als Kongruenz kundgiebt. Vgl. auch Gleichheit, Gleichung I. und Gleichheitszeichen. Ueber gleiche Wurzeln einer Gleichung s. d. Art. Gleichung VIII.

gleichartig, oder homogen, adj., frz. homogène, engl. homogeneous, homogeneal, 1. (Mathemat.) gleichartige Größen sind solche, die sich durch dieselbe Einheit messen lassen; so sind 5 Fuß u. 7 Fuß gleichartige Größen. Im Gegensatz steht heterogen, wie z. B. Fuß u. Thaler oder Längenfuß und Quadratfuß. Gleichartige Größen können entweder schon gleiche Benennung haben, gleichbenannt sein, wie Thaler und Thaler, oder sie sind dies nicht; doch läßt sich dann stets die eine Größe auch in der Benennung der andern ausdrücken, z. B. Meter und rheinische Fuß, wo man die Meter in rheinische Fuß verwandeln kann. Vgl. auch d. Art. homogen. — 2. Ueber gleichartige Gesteine s. d. Art. Bausteine und Gesteine.

gleichbenannt od. **gleichnamig**, adj. (Mathem.), heißen 1. Größen, welche sich auf dieselbe Einheit beziehen, z. B. Fuß und Fuß; s. d. Art. gleichartig. — 2. Brüche, wenn sie denselben Nenner haben. Man giebt zwei Brüchen, z. B. $^2/_9$ und $^5/_{12}$, dieselbe Benennung, macht sie gleichnamig, wenn man sie in andere von gleichem Werth verwandelt, deren Nenner gleichgroß, u. zwar das kleinste gemeinschaftliche Vielfache der ursprünglichen Nenner sind, bei unserem Beispiel also in 36stel, da 36 das kleinste Vielfache von 9 und 12 ist: es wird $^2/_9 = {^8/_{36}}$ und $^5/_{12} = {^{15}/_{36}}$. In ähnlicher Weise spricht man von gleichbenannten analytischen Ausdrücken und davon, sie auf gleiche Benennung zu bringen.

Gleiche, f., frz. arasement, affleurement, m., engl. levelling, ledgment, bei Aufführung von Mauern die horizontale Ebene, welche da, wo Stockwerke aufhören, überhaupt aber, wo ein Gemäuer eine andere Form und Stärke als das darunter stehende erhält, mittels genauen Abwägens etc. hergestellt wird, damit die neue Mauer darauf gehörig verzeichnet und die Balkenlage horizontal gelegt werden könne. Jede G. wird mit Kalkmörtel gut vergossen und mit der Kelle abgeglichen.

gleichen, akt. Z., das Eisen gleichen, s. v. w. richten.

gleichförmig, adj., frz. uniforme (homogène), engl. uniform, heißen 1. zwei Gegenstände, die gleiche Form haben; sie brauchen dabei nicht gleichwerthig zu sein; so kann man auch ähnliche Figuren gleichförmig nennen. — 2. Ueber die gleichförmige Bewegung, sowie über die gleichförmig beschleunigte u. gleichförmig verzögerte Bewegung s. d. Art. Bewegung. — 3. Ueber den gleichförmigen Beharrungszustand bei Maschinen, den man auch den gleichförmigen Fortgang nennen kann, s. d. Art. Beharrungszustand. — 4. Vergl. d. Art. Dichtigkeit.

Gleichheit, f., frz. égalité f., engl. equality, ist die Eigenschaft des Gleichseins. Sie bildet einen besonderen Fall bei der Vergleichung gleichartiger Größen und steht der Ungleichheit gegenüber, von welcher letzteren man, wenn von Quantitäten verschiedener Einheiten, wie z. B. Fußen und Pfunden, die Rede ist, nur aus Ungenauigkeit spricht. Im Fall der Gleichartigkeit der Größen bei verschiedenen Quantitäten derselben ist die eine Größe entweder größer oder kleiner als die andere. Die Identität setzt auch noch Uebereinstimmung in den einzelnen Theilen der mit einander verglichenen Größen voraus, was die G. nicht nothwendig verlangt. Die Identität schließt daher die G. ein und bildet einen höheren Grad derselben. Vgl. auch über die Identität analytischer Größen d. Art. Gleichung I.

Gleichheitszeichen, n., ist in der Rechenkunst u. überhaupt in der Mathematik das Zeichen =. Es wird benutzt bei der Gleichstellung zweier Quantitäten von demselben Werth.

gleichjährig, adj., nennt man Holz, dessen Jahresringe konzentrisch laufen.

gleichlaufend, adj., s. v. w. parallel (s. d.).

Gleichmāß, n., s. d. Art. Symmetrie.

Gleichort, n., u. **Gleichortstein**, s. d. Art. Dachdeckung II. 1. im 2. Bd.

gleichschenkelig, adj., frz. isoscèle, engl. iscosceles, nennt man ein Dreieck, bei welchem zwei Seiten gleiche Länge haben; die dritte Seite wird meist die Basis oder Grundlinie genannt. Die beiden Winkel an der Grundlinie sind in einem gleichschenkeligen Dreieck gleich. Die gleichen Seiten heißen auch oft die gleichen Schenkel und der von ihnen eingeschlossene Winkel der Winkel an der Spitze; der letztere kann ein rechter oder spitz oder stumpf sein, während die Winkel an der Grundlinie nur spitz sein können. Ist in einem gleichschenkeligen Dreieck ein Winkel = $^2/_3$ Rechten od. = 60°, so sind alle drei Winkel gleichgroß od. das Dreieck ist gleichseitig, da dann auch alle drei Seiten gleichgroß sind.

Gleichschicht, **Ausgleichschicht**, f., frz. cours m. d'arasement, assise d'arases, engl. levelling-course, ledgment-course, ist diejenige Schicht, mittels der man die Gleiche erzeugt. Gewöhnlich ist dies die letzte Schicht der betr. Mauerabtheilung, besser ist es jedoch, namentlich bei Ziegelmauern, die Begleichung od. Ausgleichung, bei welcher

man meist einige der Steine der betreffenden Schicht sehr schwach hauen muß, in der vorletzten Schicht vorzunehmen, und darauf noch eine in allen Steinen gleichhohe Schicht, Deckschicht oder Daraufschicht genannt, zu legen.

gleichseitig, adj., frz. équilateral, équilatère, engl. equilateral, heißt 1. eine Figur, die lauter gleiche Seiten hat; so ist ein Rhombus und ein Quadrat jedes ein gleichseitiges Viereck, blos letzteres aber ein reguläres, während jedes reguläre Vieleck auch gleichseitig ist. Im gleichseitigen Dreieck sind auch alle Winkel gleich, weshalb dasselbe auch ein reguläres ist. — 2. Eine Hyperbel, bei der die beiden Achsen gleiche Längen haben. In einer gleichseitigen Hyperbel stehen die beiden Asymptoten rechtwinklig auf einander. — 3. Ein gerader Cylinder, bei welchem die Seite oder die Achse gleich dem Durchmesser eines der beiden gleichgroßen Grundkreise ist. — 4. Eine Pyramide, bei welcher die Grundfläche eine in einem Kreise beschriebene Figur ist, und wobei die Höhe, von der Spitze der Pyramide auf die Grundfläche gefällt, in den Mittelpunkt dieses Kreises trifft, so daß die Pyramide zugleich eine gerade ist, auch häufig senkrechte genannt; bei ihr sind die Seitenflächen alle gleichschenkelige Dreiecke, die Seitenkanten alle gleich. Im Gegensatz steht die ungleichseitige od. schiefe Pyramide. — 5. Ein gerader Kegel, dessen Seite gleich dem Durchmesser des Grundkreises ist. Ist die Seite = s, so ist die Höhe $= s/2 \sqrt{3}$. — 6. Bei den Flächen der zweiten Ordnung heißt ein gleichseitiges Hyperboloid, sei es nun ein- oder zweifächerig, und ein gleichseitiges hyperbolisches Paraboloid ein solches, bei welchem die Kurven, welche die Entstehung dieser Fläche hervorrufen, gleichseitige Hyperbeln sind. Vgl. die diese Flächen betr. Artikel.

Gleichung, f. (Mathem.), frz. équation, f., engl. equation, lat. aequatio, ist die durch die Gleichstellung vollführte Verbindung zweier gleichartiger Größen, in deren jeder also die Einheit eben so oftmal enthalten ist. Jede dieser beiden Größen selbst heißt in Bezug auf die G. eine Seite oder ein Theil der G., frz. membre, lat. membrum; die zur Linken des Gleichheitszeichens (=) stehende Größe heißt die erste oder linke Seite der G., die zur Rechten stehende die zweite oder rechte Seite. Jede dieser Seiten kann aus mehreren, durch Addition oder Subtraktion verbundenen Theilen bestehen, deren jeder, für sich betrachtet, dann ein Glied der G., frz. terme, engl. term, lat. terminus, heißt. Auch die Glieder können aus mehreren Größen bestehen, welche, wenn Zahlengrößen, durch Multiplikation oder Division, Potenzirung, Wurzelrechnung, Logarithmirung, Differenzirung oder Integration unter einander in Verbindung stehen. Je nachdem die gleichgestellten Ausdrücke benannte od. unbenannte Zahlen sind, unterscheidet man benannte oder unbenannte G.en. Bei benannten G.en müssen, um Gleichartigkeit zu erreichen, die benannten Einheiten für beide Ausdrücke dieselben sein. Die Arithmetik betrachtet nur unbenannte G.en, die also nur Zahlwerthe enthalten. Die sogenannten Wortgleichungen (s. unter XVII.) gehören daher zur angewandten Mathematik; bei ihnen gelangt man erst durch einen weiteren Schluß in das Gebiet der Arithmetik. Den G.en sind in der Arithmetik die Ungleichungen oder Ungleichheiten entgegengesetzt, bei denen der eine von zwei mit einander in Vergleichung gebrachten Ausdrücken größer oder kleiner ist als der andere.

I. Analytische Gleichungen, Gegenstand der Analysis, sind solche, bei welchen die gleichgestellten Ausdrücke nur verschiedene Formen einer und derselben Größe sind, sei es, daß der eine Ausdruck nur eine neue Bezeichnung einführt, wie z. B. bei $2^3 = 2 \times 2 \times 2$, was man eine Definitionsgleichung nennen kann, oder sei es, daß der eine Ausdruck eine rein arithmetische Umformung des andern ist, wie z. B. bei $(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$. Kommen mithin in analytischen G.en allgemeine Größen vor, so bleiben die G.en richtig, man mag diesen Größen einen, wenn auch vielleicht durch gewisse Grenzen beschränkten Werth beilegen, welchen man will; so kann man, unbeschadet der Richtigkeit, in $(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$ für a und für b ganz beliebige Werthe wählen; dieselben noch so groß oder noch so klein, reell oder imaginär annehmen. Herrscht dagegen nur beschränkte Gültigkeit für derartige analytische Formänderungen, so muß dies besonders angedeutet werden; so hat z. B. die analytische Gleichung: $\log \text{nat} (1 + x) = x - \frac{1}{2} x^2 + \frac{1}{3} x^3 - \frac{1}{4} x^4 + \ldots$ nur Richtigkeit, solange x^2 kleiner als 1 ist, oder x zwischen — 1 und + 1 fällt. Aehnlich kann eine analytische G. für reelle Werthe der in ihnen vorkommenden Größen allgemein richtig sein, während sie es für imaginäre nicht ist (z. B. nach Cauchy die G. $\log [a^b] = b \log a$). Als besondere Art der analytischen G.en kann man die identischen G.en ansehen, bei denen beide Seiten sowohl gleichen Werth wie auch gleiche Form haben; z. B. $a = a$, oder $a + b = a + b$. Die identischen G.en geben demnach auch Gleichheit für die einzelnen Glieder, oder sie lassen sich in so viele G.en zerlegen, als sie Glieder haben; so zerfällt die G. $a + b + c = a + b + c$ in $a = a$, $b = b$, $c = c$. Die Identität ist folglich ein höherer Grad der Gleichheit, der keineswegs auf reine Zahlengleichungen beschränkt ist; so tritt derselbe in der Geometrie als Kongruenz auf. Bei G.en, deren einzelne Seiten ungleichartige Glieder enthalten, z. B. a Thlr. + b Pfund + c Quadratruthen = m Thlr. + n Pfund + p Quadratruthen wird ähnlich die Zerfällung $a = m$, $b = n$, $c = p$ zulässig sein, sobald nicht eine gemeinschaftliche Werthseinheit, wie Thlr., dadurch festgesetzt ist, daß ein Pfund oder eine Quadratruthe in ihrer Schätzung (in Thlrn.) angegeben ist. — Man bezeichnet zuweilen die Identität als höheren Grad der Gleichheit durch drei Striche $\equiv$ und dehnt diese Bezeichnung auch wohl auf alle analytischen G.en aus. (Gauß hat das nämliche Zeichen für die von ihm eingeführte arithmetische Kongruenz [s. Kongruenz 2] benutzt.) Die Analysis lehrt aus richtigen analytischen G.en andere, welche wieder richtig sind, herleiten od., was dasselbe sagt, sie lehrt die G.en in andere umformen. So erhält man durch Addition oder Subtraktion zweier analytischer G.en, indem man nämlich zu jeder der Seiten einer G. eine der Seiten einer andern G. addirt od. subtrahirt, eine neue umgeformte G.; ähnlich kann man zwei G.en durch Multiplikation od. Division verbinden; man kann also auch analytische G.en mit identischen G.en in ähnlicher Art in Verbindung setzen. So entsteht aus der G. $(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$, wenn man zu ihr die identische G. $b^2 = b^2$ addirt, die umgeformte G. $(a+b)^2 + b^2 = a^2 + 2ab + 2b^2$, die gleichfalls richtig ist. Hätte man dagegen $b^2 = b^2$ subtrahirt, so erhielte man die ebenfalls richtige $(a + b)^2 - b^2 = a^2 + 2ab$, welche in ihrem Vergleich mit der ursprünglichen G. $(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$ zeigt, daß man, wenn man das angewandte Verfahren verallgemeinert, um neue G.en zu erhalten, jedes Glied der einen Seite einer G. auf die andere Seite bringen darf, sobald man nur das Vorzeichen dieses Gliedes umändert, denn das letzte Glied der zweiten Seite ($+ b^2$) wurde auf die erste Seite als — b^2 gebracht. Ebenso kann man, um andere Umformungen aus der G. $a = b$ zu bilden, jede der Seiten auf dieselbe ganze Potenz erheben od., wenn man nur die reellen Logarithmen berücksichtigt, die Logarithmenrechnung anwenden, also $a^n = b^n$ und $\log a = \log b$ als neue G.en aufstellen. Die Anwendung der Wurzelrechnung ist nur in bedingter Weise zulässig, da es mehrere Werthe giebt, welche die Wurzeln sein können; so ist sowohl + 2 als — 2 die Quadratwurzel von 4, da beide im Quadrat 4 geben; nimmt man jedoch von beiden Seiten der G. $a = c$ nur die positiven Wurzelwerthe, unter der Voraussetzung, daß es deren giebt, u. bezeichnet dieselben

mit $\sqrt[n]{a}$ und $\sqrt[n]{b}$, so ist auch $\sqrt[n]{a} = \sqrt[n]{b}$ eine richtige umgeformte G. — Auch die in den Gliedern einer G. vorkommenden Nenner kann man wegschaffen, indem man beide Seiten der G. mit dem gemeinschaftlichen Vielfachen dieser Nenner multiplizirt und so eine neue Umformung erzielt. Im allgemeinen ist jedoch stets zu beachten, wenn A = B die ursprüngliche G. und C = D eine umgeformte G. ist, daß dann keineswegs die Seiten der letzteren auch gleich denen der ersteren sind; im Gegentheil wird meist C einen von A oder B verschiedenen Werth haben. Kommen in den analytischen G.en auch Veränderliche (s. Funktion) vor, so kann man dieselben auch zur Erzielung von neuen, umgeformten G.en nach den Unvariabeln differenziren.

II. *Arithmetische Gleichungen*, die nur für bestimmte Werthe der darin vorkommenden Größen Gültigkeit haben, heißen, da die Algebra derjenige Theil der Arithmetik ist, welcher sich mit der Untersuchung dieser Art befaßt, *algebraische Gleichungen*, wobei diese Bezeichnung in *weiterem* Sinn zu nehmen ist. Während die analytischen G.en nicht das Geringste über die Natur der in ihnen vorkommenden Größen aussagen, da sie ja für alle beliebigen Werthe derselben gelten, während sie daher auch nicht benutzt werden können, um einzelne dieser Größen aus den anderen zu bestimmen, kann das letztere bei den algebraischen G.en geschehen, weil sie nur für bestimmte Werthe der in ihnen enthaltenen Größen richtig sind. In den algebraischen G.en kommen daher zwei Arten von Größen vor, solche, die als gegeben zu betrachten sind und *bekannte* oder *konstante* Größen heißen, und solche, die man mit Hülfe der bekannten bestimmen will und die die *unbekannten* (frz. inconnues) oder *gesuchten* genannt werden. Die bekannten Werthe sind entweder als Zahlwerthe durch Ziffern oder allgemeiner durch Buchstaben (s. d. Art. Buchstabenrechnung), und zwar meist durch die ersten Buchstaben des Alphabets bezeichnet; unbekannte bezeichnet man gewöhnlich durch die letzten Buchstaben: x, y, z, t, u ꝛc. Es kann nun entweder nur eine einzige G. gegeben sein oder deren mehrere, welche unter einander so in Verbindung stehen, daß die mit denselben allgemeinen Buchstaben verzeichneten bekannten und unbekannten Werthe in allen stets denselben Werth erhalten sollen. G.en der letzteren Art nennt man *gleichzeitige* oder *simultane* (frz. simultanées, engl. simultaneous), sie alle zusammen ein *Gleichungssystem*. — Jedes Glied einer G. besteht im allgemeinen aus bekannten und unbekannten Faktoren; die bekannten Faktore heißen auch *Koëffizienten*; so ist bei der G. $ax^4 + bxy + c = 0$ z. B. a der Koëffizient des Gliedes mit x^4 oder, wie man kürzer sagt, der Koëffizient von x^4, b der von xy; ein gar keine Unbekannten enthaltendes Glied, wie c in unserem Beispiel, nennt man *konstantes Glied*. Aufgabe der Algebra ist es, die Unbekannten mit Hülfe der Bekannten zu bestimmen, mit anderen Worten, die gegebenen G.en in andere umzuformen, welche, wenn x, y ... die Unbekannten sind, die Form haben: x = bekannt, y = bekannt ꝛc. Hat man das durch Rechnungsoperationen erreicht, so nennt man die gegebenen G.en *gelöst*, und die letzteren Umformungen sind die *Lösungen* der gegebenen G.en; jeder der mit Hülfe der bekannten Größen bestimmten Werthe einer der Unbekannten heißt selbst eine *Wurzel* der gegebenen G.en (frz. racine, engl. root, lat. radix). Die Probe der Richtigkeit der Wurzeln besteht darin, daß man die gefundenen Werthe der Unbekannten in die gegebenen G.en einsetzt, wodurch für beide Seiten in jeder dieser G.en gleiche Werthe entstehen müssen. Diese Prüfung ist die Bewahrheitung der Gleichheit (frz. égalité vérifiée). Hat man mehrere Unbekannte, so muß jede derselben bestimmte Werthe haben, um eine Lösung zu geben oder, was dasselbe sagt, um den G.en Genüge zu leisten; solche zusammengehörige Werthe der verschiedenen Unbekannten werden *Wurzelpäre* oder *Wurzelgruppen* genannt. Je nach der Zahl der Unbekannten theilt man die G.en in solche mit *einer* oder *mehreren* Unbekannten. Sind mehrere G.en mit mehreren Unbekannten gegeben, *gleichzeitige* G. (s. oben), wobei also die bekannten und unbekannten Größen stets im ganzen System denselben Werth behalten, so werden die durch die Verbindung einzelner G.en eines Systems entstandenen Umformungen ebenfalls durch die Wurzeln, die dem ganzen System Genüge leisten, befriedigt. Die Umformungen können nach denselben Regeln vorgenommen werden, wie unter I.: so kann man auch hier einzelne Glieder auf die andere Seite schaffen, indem man ihr Vorzeichen umändert; ferner kann man diejenigen Glieder, welche sich nur dadurch unterscheiden, daß dieselbe Zusammenstellung der Unbekannten in denselben mit verschiedenenen Koëffizienten multiplizirt erscheint, auch durch Addition oder Subtraktion der Koëffizienten in ein einziges Glied vereinigen oder, wie man dies nennt, *zusammenfassen*. Auch lassen sich alle Glieder der ganzen G. auf die erste Seite bringen, so daß auf der andern Seite nur Null (0) steht; läßt man die Glieder dabei zugleich nach dem Grad der Potenzen, in welchen die Unbekannten vorkommen, auf einander folgen, so nennt man die G. eine *geordnete*; so ist

$$4x^3 + 5x^2 - 7x + 9 = 0$$

nach den Potenzen von x geordnet.

III. Ein System von G.en mit mehreren Unbekannten kann auch so beschaffen sein, daß man, um vollständig bestimmte Werthe für die Unbekannten zu erhalten, einzelnen derselben beliebige Werthe beilegen muß, im Fall nämlich die Konstanten allein nicht zur Lösung der G.en hinreichend sind; die anderen Unbekannten erhalten alsdann Lösungswerthe, welche von den willkürlich angenommenen Unbekannten abhängig sind. Derartige G.en nennt man *unbestimmte* (frz. équations indéterminées). Im Gegensatz heißen diejenigen G.en, welche unmittelbar aus den bekannten Werthen die Unbekannten ergeben, *bestimmte* (frz. déterminées). Ein System von G.en muß, um bestimmte Werthe für die Unbekannten zu ergeben, so viel G.en enthalten, als Unbekannte vorkommen; dabei müssen aber diese G.en *selbständige* sein, d. h. keine derselben darf durch Umformung od. durch Verbindung der andern gefunden werden können, da sie dann ja nichts Neues über die Unbekannten aussagen würde. Weil nämlich aus den gegebenen G.en die Lösungsgleichungen (x = bekannt, y = bekannt ꝛc.) entstehen sollen, und die letzteren offenbar selbständige sind und in ihrer Anzahl mit der Zahl der Unbekannten übereinstimmen, so ergiebt sich wenigstens als wahrscheinlich, daß die Zahl der gegebenen G.en auch gleich der der Unbekannten sein müsse. (Folgt auch aus d. Art. Elimination XV.) Unbestimmte G.en enthalten dagegen mehr Unbekannte als G.en, und lassen so viel Unbekannte willkürlich annehmbar, als G.en zur völligen Bestimmung fehlen. Eine besondere Art der unbestimmten G.en sind die *diophantischen* G.en (s. d.), die dadurch, daß sie für die Unbekannten nur positive ganze oder in anderen Fällen wenigstens rationale Zahlen verlangen, eine Beschränkung in der Wahl der Unbekannten eintreten lassen. Hat ein System mehr selbständige G.en als Unbekannte, so ist es *überbestimmt*; es ist alsdann fraglich, ob *Wurzelwerthe*, die allen G.en des Systems Genüge leisten, gefunden werden können. In derartigem Fall wählt man so viel G.en, als Unbekannte vorhanden sind, aus dem System aus, löst diese und untersucht dann, ob die so gefundenen Wurzelwerthe auch die nicht ausgewählten G.en befriedigen. Geschieht dies bei einzelnen Wurzelpären, so bilden dieselben die verlangten Lösungen; im entgegengesetzten Fall giebt es keine Lösungen. Man sieht daher, daß die eigentliche Ermittelung der Wurzeln auch hier nur durch völlig bestimmte G.en geschieht. — In den Naturwissenschaften werden ebenfalls überbestimmte G.en angewandt,

die jedoch insofern von anderer Art sind, als nicht Wurzelwerthe verlangt werden, die vollständig genügen, sondern solche, die sämtliche G.en möglichst nahezu richtig machen. Von eigentlichen G.en ist daher hierbei nicht die Rede, sondern nur von Ausdrücken, die möglichst nahezu gleich gemacht werden sollen. Vgl. d. Art. Bedingungsgleichung und Methode der kleinsten Quadrate im Art. Quadrat.

IV. Je nach der Art, wie die Unbekannten in den G.en vorkommen, unterscheidet man: *algebraische* G.en (im *engern Sinn*), frz. algébrique, engl. algebraic — bei welchen in sämtlichen Gliedern die Unbekannten nur als Basis von Potenzen mit bekannten ganzen Exponenten auftreten — und *transscendente* G.en, bei welchen dieselben auch im Exponenten oder als Logarithmand od. in Form trigonometrischer Funktionen vorkommen können. Man kann eine zwischen beiden liegende Art nach dem Vorgang von Leibnitz *interscendente* nennen, bei welchen die Unbekannte zwar gleichfalls nur in der Basis von Potenzen erscheinen darf, wo aber die Exponenten dieser Potenzen auch gebrochene Zahlen sein können. So ist $ax^2+bx+c=0$ eine algebraische Gleichung (im engern Sinn) mit einer Unbekannten, $ax^{2/3}+bx^{3/4}+c=0$ dagegen eine interscendente, und $a\log x+b\sin x+c=0$ eine transscendente G. mit einer Unbekannten. — Die algebraischen G.en im engern Sinn könnte man auch (wie man von ganzen u. gebrochenen Potenzen spricht) *algebraisch ganze* G.en, und die interscendenten dann *algebraisch gebrochene* G.en nennen; auch können bei beiden Arten endliche rationale ganze oder gebrochene Funktionen der Unbekannten in der Basis der Potenzen vorkommen; so gilt $(a+bx+cx^2)^2+(dx+f)^3=0$ gleichfalls für eine algebraische G. im engern Sinn; sie läßt sich leicht in eine umformen, bei welcher nur Potenzen von x vorkommen. Bei den transscendenten können die Logarithmanden, die Potenzexponenten sowie die trigonometrischen Formeln Funktionen aller Art, algebraische wie transscendente, enthalten. Alle drei Arten von G.en können mit einer od. mit mehreren Unbekannten vorkommen; sie können bestimmte od. unbestimmte sein. Die Lösung der interscendenten G.en läßt sich fast stets auf die der algebraischen G.en im engern Sinn zurückführen, welche letzteren daher auch die wichtigeren sind und im weiteren Verlauf stets gemeint werden, wenn überhaupt von algebraischen G.en die Rede ist.

V. Die *algebraischen* G.en mit ganzen Potenzen der Unbekannten werden nach dem höchsten Potenzexponenten, welchen die Unbekannten in einem Gliede haben, eingetheilt, u. zwar sagt man, die G. sei vom *ersten, zweiten Grad* etc., wenn dieser höchste Exponent 1, 2 etc. ist. So ist $ax^2+bx+c=0$ eine G. vom zweiten Grad mit einer Unbekannten, und $ay^3+bx^2+cy+d=0$ eine solche vom dritten Grad mit zwei Unbekannten. Kommen in einem Glied mehrere Unbekannte vor, so entscheidet hierbei in den Potenzen der Unbekannten eines Gliedes die Summe der Exponenten, welche den höchsten Werth giebt; so ist $x^2y+2x^2+3xy+6y+8=0$ eine G. vom dritten Grad mit 2 Unbekannten, da das erste Glied, weil y den Exponent 1 hat, die Exponentensumme 3 giebt, welche zu gleicher Zeit die höchste in den Gliedern vorkommende ist; das konstante Glied 8 giebt Null zur Exponentensumme, da es mit x^0 und y^0 multiplizirt gedacht werden kann. — Der Grad einer G. kann durch eine gerade oder durch eine ungerade Zahl angegeben sein, und man unterscheidet hiernach G.en von einem *geraden Grad, geradhohe*, und solche von einem *ungeraden Grad, ungeradhohe* G.en. — Will man den Grad einer G. allgemein halten, so bedient man sich meist, wenn nur eine Unbekannte vorkommt, des Buchstabens n zu Bezeichnung der höchsten Potenz der Unbekannten, u. nennt dann die G. selbst eine *vom nten Grad*; dieselbe enthält in ihrer allgemeinen Form dann alle algebraischen G.en, die es giebt, od., mit anderen Worten, alle algebraischen G.en mit einer Unbekannten sind nichts als besondere Fälle der allgemeinen Form der G. vom nten Grad. In dieser allgemeinen Form sind alle Potenzen der Unbekannten, von der höchsten bis zur niedersten oder bis zum konstanten Glied herab, vertreten, so daß dieselbe für die G. des nten Grades aus $n+1$ Gliedern besteht. Für eine geradhohe G. besteht sie daher aus einer ungeraden Anzahl von Gliedern, für eine ungeradhohe G. aus einer geraden Anzahl. — Es können ferner in einer G. als Konstanten entweder allgemeine, in Buchstaben ausgedrückte Werthe vorkommen, oder alle Konstanten sind reine Zahlwerthe; im ersteren Fall nennt man die G. eine *litterale* (frz. littérale, lat. litteralis), im letzteren Fall eine *numerische* (frz. numérique, lat. numerica). In Folgendem wird zuerst von algebraischen G.en mit *einer* Unbekannten die Rede sein; diejenigen mit mehreren Unbekannten lassen sich zum Behuf ihrer Lösung auf solche mit einer Unbekannten zurückführen (s. unten XV.).

VI. Die allgemeine Form einer geordneten algebraischen G. vom *nten Grad*, mit *einer* Unbekannten ist, wenn man den Koëffizienten des Gliedes mit der höchsten Potenz dadurch wegschafft, daß man die ganze G. durch denselben dividirt, folgende:

$$x^n+a_1x^{n-1}+a_2x^{n-2}+\ldots+a_{n-1}x+a_n=0.$$

Die Koëffizienten $a_1, a_2, \ldots a_n$ werden meist als reelle Größen vorausgesetzt, können aber, um spezielle Fälle aus der allgemeinen Form abzuleiten, positiv, negativ od. auch gleich Null angenommen werden. Sind nun in einer G. vom nten Grad alle Potenzen der Unbekannten bis zur nten vertreten, oder ist keiner der Koëffizienten, sowie auch das konstante Glied nicht, Null, so heißt die G. *vollständig* (frz. complète, lat. completa); fehlen dagegen einzelne der Glieder mit niederen Potenzen, so heißt sie *unvollständig* (lat. incompleta). Eine G., die nur aus zwei Gliedern besteht, nämlich aus dem mit der höchsten Potenz und aus dem konstanten Glied, heißt eine *reine* (frz. pure oder à deux termes, d. i. mit zwei Gliedern, lat. pura); so ist $ax^n+b=0$ od. $x^n+b^1=0$ eine reine G. vom nten Grad. Im Gegensatz hierzu heißt eine G., die noch andere Glieder enthält, *unrein* (lat. non pura oder affecta). Es kann daher eine unreine G. entweder eine vollständige od. eine unvollständige G. sein, während die reinen G.en (wenigstens vom zweiten und von höheren Graden) stets eine besondere Art von unvollständigen G.en sind. — Fehlt ferner in einer G. das Glied mit der zweithöchsten Potenz, also in der vom nten Grad das Glied mit x^{n-1}, so nennt man die G. eine *reduzirte*, gleichviel, ob auch noch andere Glieder fehlen od. nicht; dieselbe ist daher auch eine besondere Art der unvollständigen G.en. Haben in einer G. die beiden Glieder, deren Potenzen der Unbekannten, mit einander multiplizirt, die höchste Potenz geben, gleiche Koëffizienten, so nennt man die G. eine *reziproke*. Allgemein muß daher bei einer solchen vom nten Grad der Koëffizient des Gliedes mit x^{n-r} derselbe sein wie x^r. Ist n dabei eine gerade Zahl, so kann das Glied mit $x^{n/2}$, od. das *mittlere* Glied, wie es genannt wird, einen Koëffizienten haben, welchen es will, da für dasselbe nur die Bedingung besteht, daß sein Koëffizient sich selbst gleich sein soll. Das konstante Glied muß dagegen stets dem Koëffizienten der höchsten Potenz (oder von x^n) gleich sein. So sind

$$x^4+ax^3+bx^2+ax+1=0,$$
$$x^5-ax^5-bx^3+bx^2+ax+1=0$$

reziproke G.en. Uebrigens können solche G.en sowohl vollständige wie unvollständige sein, indem die Koëffizienten der Glieder x^{n-r} und x^r wohl gleich sein (mithin auch dasselbe Vorzeichen haben) müssen, aber auch Null sein können.

VII. Erst in neuerer Zeit haben Gauß und Cauchy den Beweis geliefert, daß jede algebraische G. wenigstens *eine* Wurzel haben *müsse*, welche reell od. imaginär sein könne. Man wußte schon seit Vieta, daß, wenn w eine Wurzel der G. sei (welche im Fall der Imaginärität die Form $p-q\sqrt{-1}$ haben kann), sich die G. selbst durch $x-w$

ohne Rest theilen lasse. Den Ausdruck $x - w$ nennt man einen *Faktor* der G. oder einen *Wurzelfaktor*. Es ergiebt sich nun, in Verbindung mit dem Beweis der Existenz wenigstens *einer* Wurzel, der allgemeine Satz: „Eine G. vom nten Grad mit einer Unbekannten hat stets n Wurzeln, die entweder alle oder theilweise reell oder imaginär sein können." So hat z. B. eine G. vom ersten Grad nur eine einzige Wurzel, eine G. vom zweiten Grad deren zwei ꝛc.

Sind $w_1, w_2, \ldots w_n$ die n Wurzeln der Gleichung

$$x^n + a_1 x^{n-1} + a_2 x^{n-2} + \ldots a_{n-1} x + a_n = 0,$$

so läßt sich demnach die letztere auch in der Form darstellen: $(x - w_1)(x - w_2)(x - w_3) \ldots (x - w_n) = 0$. Hieraus ergiebt sich eine Beziehung zwischen den Konstanten und den Wurzeln; man findet nämlich: $a_1 = -(w_1 + w_2 + \ldots + w_n)$ oder gleich der negativen Summe der sämtlichen Wurzeln, ferner: $a_2 = +(w_1 w_2 + w_1 w_3 + \ldots + w_{n-1} w_n)$ oder gleich der positiven Summe der Kombinationen der Wurzeln zu zwei, sowie: $a_3 = -(w_1 w_2 w_3 + w_1 w_2 w_4 + \ldots + w_{n-2} w_{n-1} w_n)$ oder gleich der negativen Summe der Kombinationen der Wurzeln zu drei, endlich: $\ldots\ldots a_n = \pm w_1 w_2 w_3 \times \ldots w_{n-1} w_n$ also gleich dem Produkt der sämtlichen Wurzeln, und zwar für n als gerade Zahl positiv, für n als ungerade negativ genommen. Die letztere G. kann man auch schreiben: $a_n = (-1)\ w_1 w_2 w_3 \ldots w_{n-1} w_n$. Dieses Gesetz zwischen Konstanten und Wurzeln einer G. wurde von Vieta entdeckt, der es, wenigstens für positive Wurzeln, in einer 1615 in Paris erschienenen Schrift veröffentlichte. Ausdrücke, in welchen alle Wurzeln der G. auf gleiche Weise vorkommen, so daß dieselben in ihrer Form und in ihrem Werth nicht geändert werden, wenn man zwei beliebige dieser Wurzeln mit einander vertauscht (also z. B. w_m an Stelle von w_r und gleichzeitig w_r an Stelle von w_m setzt), nennt man *symmetrische Funktionen der Wurzeln* (s. auch d. Art. Funktion); dieser Art sind z. B.:

$$w_1^2 + w_2^2 + w_3^2 + \ldots + w_n^2$$

$$w_1 w_2^3 + w_2 w_1^3 + w_1 w_3^3 + w_3 w_1^3 + \ldots\ldots + w_{n-1} w_n^3 + w_n w_{n-1}^3.$$

Man kann sie, wenn die Exponenten ganze Zahlen sind, ihrem Werth nach mit Hülfe der Konstanten der G. bestimmen. Newton gab zuerst das Gesetz an, auf welche Weise die Summe der mten Potenzen der sämtlichen Wurzeln durch die Konstanten u. durch die Summe der niederen Potenzen ausgedrückt werden könne.

VIII. Bei den Anwendungen, welche die G.en z. B. in der Physik u. Technik finden, sind die Konstanten stets reelle Werthe; deshalb betrachtet die Arithmetik derartige G.en hauptsächlich; auch hier wird angenommen, man habe es nur mit reellen Konstanten zu thun. — Derartige G.en enthalten imaginäre Wurzeln, wenn deren überhaupt vorhanden sind, nur in gerader Anzahl; mit jeder imaginären Wurzel kommt nämlich auch ein konjugirter (s. d.) imaginärer Werth als Wurzel vor, so daß, wenn $p + q\sqrt{-1}$ eine Wurzel ist, auch $p - q\sqrt{-1}$ eine Wurzel sein muß. Nach dem in VII. Gesagten ist daher die G. dann durch $(x - p - q\sqrt{-1})$ u. auch außerdem durch $(x - p + q\sqrt{-1})$ theilbar. Das Produkt beider Faktoren ist reell $(x^2 - 2px + p^2 + q^2)$ u. heißt ein *trinomischer Faktor* der G., der die G. in diesem Fall stets ohne Rest theilen muß.

Daraus, daß bei G.en mit reellen Konstanten nur eine gerade Zahl imaginärer Wurzeln vorkommen kann, folgt, daß jede G. von ungeradem Grad wenigstens *eine reelle* Wurzel haben muß; dagegen kann eine von geradem Grad auch lauter imaginäre Wurzeln besitzen. Die reellen Wurzeln einer G. können rationale od. irrationale Werthe haben und dabei positiv oder negativ sein; die rationalen Werthe können, bes. bei numerischen G.en, als ganze Zahlen oder als gewöhnliche Brüche auftreten, während die irrationalen Komplexe von ganzen Zahlen u. von Größen unter Wurzelzeichen darstellen können. Die einfachste Art der imaginären Wurzeln ist die, wenn das reelle Glied in ihnen fehlt, d. h. wenn sie die Form $q\sqrt{-1}$ haben, wobei q positiv od. negativ, rational oder irrational sein kann. Nach dem Grad theilt man nun die algebraischen G.en ein in *niedere* und *höhere*. Die G.en vom ersten bis einschließlich zum vierten Grad, welche sich auch stets in ihrer allgemeinen Form lösen lassen, werden zu den niederen G.en gerechnet, während diejenigen von Graden, welche den vierten übersteigen, zu den höheren zählen. Die Lösung allgemeiner G.en ist nur in wenigen Fällen auszuführen; meist muß man zufrieden sein, wenn es gelingt, durch *Einführung einer neuen Unbekannten* eine G. von einem niederen Grad zu erhalten. Das letzte Verfahren heißt das der *Erniedrigung des Grades* (frz. méthode de l'abaissement du degré). Die neue Unbekannte ist in solchem Fall derart mit der ursprünglichen Unbekannten verbunden, daß, wenn die erstere bekannt wird, es dadurch auch die letztere wird. — Eine G., die durch Einführung einer neuen Unbekannten auf eine Umformung von niederem Grad führt, heißt *reduzirbar*. — Durch Einführung einer neuen Unbekannten kann man auch jede G. in eine reduzirte (s. VI.) verwandeln; die Beziehung der neuen u. der ursprünglichen Unbekannten ist dabei vom 1. Grad. Die trigonometrische Analysis lehrt die *vollständige Lösung der reinen* G.en finden, da die Wurzeln der G. $x_n = a$ in der Form

$$\left(\cos\frac{2k\pi}{n} \pm \sin\frac{2k\pi}{n}\sqrt{-1}\right) \times \sqrt[n]{a}$$

auftreten; hierbei ist π die Zahl 3,14159 (Länge des halben Kreisumfanges vom Radius 1 als Zahl betrachtet), k eine beliebige ganze Zahl, die nicht größer als n/2 ist, und $\sqrt[n]{a}$ ist einer der Werthe, den die gewöhnliche Wurzelausziehung finden läßt. Der Engländer Cotes hat zuerst die Wurzeln reiner G.en auffinden und geometrisch konstruiren gelehrt, weshalb sein Verfahren auch der *Cotesische Satz* heißt. Die G.: $x^{2m} + ax^m + b = 0$ läßt sich durch Einführung der Unbekannten $x^m = y$ auf die lösbare G.: $y^2 + ay + b = 0$ zurückführen; die Werthe von x ergeben sich alsdann, weil die G.: $x^m = y$, da y bekannt wurde, eine reine, daher lösbare G. des nten Grades ist. Moivre lehrte die Wurzeln der angegebenen G. geometrisch konstruiren. Man sieht, es liegt hierbei der Fall einer Erniedrigung des Grades vor, aus der die vollständige Lösung entspringt. Die reziproken G.en lassen sich durch Einführung der neuen Unbekannten $y = x + 1/x$ ebenfalls im Grad erniedrigen. Ist die ursprüngliche G. vom nten u. gleichzeitig von einem geraden Grad, so wird die neue G. in y von einem halb so hohen Grad; ist die erstere von einem ungeraden Grad, so hat sie die Wurzel -1 und die neue G. wird vom $\frac{n-1}{2}$ten Grad; die Bedingungsgleichung zwischen y und x ist dabei stets vom zweiten Grad. Sind unter den n Wurzeln einer G. vom nten Grad einzelne unter einander gleich, so läßt sich mit Hülfe der Derivationsgleichungen (s. d. Art. Exponentialgleichung 2) die G. finden, welche diese *gleichen Wurzeln* zu Wurzeln hat. Hat eine G. den Werth a zweimal zur Wurzel, so ist dieselbe auch theilbar durch $(x - a)^2$; hat sie a nun mmal zur Wurzel, so ist sie ohne Rest theilbar durch $(x - a)^m$ u. ihre erste Derivationsgleichung im letzteren Fall durch $(x - a)^{m-1}$, so daß beide zusammen $(x - a)^{m-1}$ als gemeinschaftlichen Faktor haben müssen. Die Bestimmung des größten gemeinschaftlichen Theilers zwischen der ursprünglichen u. der Derivationsgleichung führt so zu Ermittelung der G. aus den gleichen Wurzeln.

IX. Die niederen G.en zerfallen in a) *Gleichungen vom ersten Grad* od. in *lineare* G.en. Ihre allgemeine Form ist $ax + b = 0$. Sie haben, für den stets vorausgesetzten Fall reeller Konstanten, immer nur eine einzige, und zwar eine reelle Wurzel. b) *Gleichungen vom zweiten Grad* oder *quadratische* G.en, mit der allgemeinen Form $ax^2 + bx + c = 0$. Sie haben stets zwei

Wurzeln, die entweder beide reell od. beide imaginär sind. c) Gleichungen vom dritten Grad oder kubische G.en, mit der allgemeinen Form $ax^3 + bx^2 + cx + d = 0$. Die cardanische Formel und die Trigonometrie lehren die Wurzeln finden, deren drei vorhanden sind, wobei entweder eine reell und zwei imaginär, oder alle drei reell sind. Vgl. d. Art. kubische G. u. cardanische Formel. d) Gleichungen vom vierten Grad oder biquadratische G.en, mit der allgemeinen Form $ax^4 + bx^3 + cx^2 + dx + e = 0$. Die vier Wurzeln können entweder alle reell oder alle imaginär, oder zwei reell u. zwei imaginär sein. Die Lösung der G. geschieht dadurch, daß man eine neue Unbekannte einführt, welche zu einer G. vom dritten Grad führt, und nach deren Lösung dann die ursprüngliche Unbekannte gleichfalls bekannt wird. Es giebt sehr viele Lösungsmethoden der biquadratischen G.en; die ältesten rühren her von Bombelli, einem Schüler Tartaglia's, des Entdeckers der cardanischen Formel, und von Descartes oder Cartesius; dann folgten die von Euler, Gergonne, Ampère 2c.; neuere Lösungen der kubischen und biquadratischen G.en s. im Jahrgang 1857 des Archivs für Mathematik und Physik 2c. Die Auffindung der Wurzelwerthe kann bei den G.en vom ersten und zweiten Grad auch geometrisch, durch Konstruktion, geschehen, wie dies auch bei den unter VIII erwähnten reinen G.en, im Fall die Kreistheilung möglich ist, von Cotes vorgenommen wurde. Der Name „lineare, quadratische und kubische" G. rührt daher, weil man eine begrenzte Linie oder eine Größe im Längenmaß, also mit einer Raumausdehnung, in den Anwendungen der Algebra auf die Geometrie mit einer Buchstabengröße in der ersten Potenz zu bezeichnen pflegt, wobei dann das Quadrat, also die Fläche mit zwei Raumausdehnungen, und der Kubus, also der Körper mit drei Ausdehnungen, über dieser Längengröße in ihren betreffenden Flächen- und Körpermaßen durch die zweite und dritte Potenz der Buchstabengröße ausgedrückt wird. Unpassend wäre es, „lineare G." von der Eigenschaft abzuleiten, daß eine gerade Linie im gewöhnlichen Punktkoordinatensystem durch eine G. vom ersten Grad dargestellt wird, denn in vielen anderen Koordinatensystemen wird sie nicht so dargestellt; selbst im Punktkoordinatensystem wird auch eine Ebene so ausgedrückt, und in dem Wort „Linie" ist noch nicht das Wesen der „geraden Linie" enthalten.

X. Abel u. Ruffini wollten darthun, daß man die G.en vom fünften Grad mittels Einführung einer neuen Unbekannten nicht derart auf einen niedern Grad bringen könne, daß gleichzeitig die ursprüngliche Unbekannte durch eine G. niedriger als vom 5. Grad sich aus der neuen ergebe, u. daß ferner die gesuchte Unbekannte die Form einer algebraischen Funktion der Konstanten der G. habe. Da aber die trigonometrische Analysis eine so große Rolle in der Algebra spielt, wie bei den kubischen, biquadratischen und auch bei den reinen G.en (s. VIII), so genügt die Nachweisung der Unmöglichkeit einer algebraischen Form noch keineswegs als Beweis dafür, daß eine solche Lösung überhaupt nicht möglich sei. Bis jetzt sind freilich alle Versuche der größten Analysten zu Lösung der allgemeinen G. vom fünften Grad fruchtlos gewesen. Gelingt es daher bei einer den vierten Grad übersteigenden, also bei einer höheren G. nicht, durch Einführung einer neuen Unbekannten eine niedere od. reine G. herzustellen, wobei auch die Beziehung zwischen den beiden Unbekannten gleichfalls einen ähnlichen Charakter haben muß, so läßt sich die gegebene G. nicht in der Art auflösen, daß man die Wurzelwerthe durch Ausdrücke der Konstanten angegeben erhält. Man sieht hieraus, daß die Methode der Erniedrigung des Grades eine wichtige Rolle in der Theorie der G.en spielt; wies doch u. A. Gauß in den „Disquisitiones arithmeticae" nach, daß durch die von ihm entdeckte Methode sich die Peripherie eines Kreises mittels Zirkels und Lineals in 17 und in 257 gleiche Theile 2c. eintheilen lasse. Während man bei einer höheren G. mit allgemein gehaltenen Konstanten, sobald man keine Methode hat, den Grad derselben zu erniedrigen, oder sie in reine zu verwandeln, nichts mehr zu thun vermag, als höchstens die Wurzeln durch Reihenentwickelungen aufzusuchen — wie z. B. Lagrange in einer Abhandlung der Berichte der Berliner Akademie vom Jahr 1768 verfuhr — so gelingt es auf der andern Seite doch glücklicherweise, bei den numerischen G.en (s. V) die Zahlwerthe der Wurzeln in beliebig genauer Annäherung aufzufinden, wenn man auch nicht die Verbindung zwischen Wurzeln und Konstanten zu entdecken vermag. Da die in der Praxis in besonderen Fällen vorkommenden Anwendungen der Arithmetik stets Konstanten geben, welche reine Zahlwerthe sind, so ist durch die Möglichkeit der Lösung numerischer G.en schon sehr viel gewonnen. Die bedeutendsten Mathematiker der neuern Zeit, Descartes, Leibnitz, Newton, Mac Laurin, die Bernoulli, Euler, Lagrange, Legendre, Gauß, Fourier u. viele andere, haben dieses Feld bearbeitet; viele Lösungsmethoden wurden aufgestellt, so z. B. von Newton, Lagrange, Gräffe, Budan, Horner. Eine Menge von Aufsätzen zu Lösung von G.en von bestimmten Formen finden sich in mathematischen Journalen u. wissenschaftlichen Gesellschaftsschriften; so behandelte Gauß in den „Abhandlungen der Göttinger Gesellsch. d. Wissenschaften" (Bd. IV vom J. 1849) die Lösung der G. $x^n + ax^{n-m} + b = 0$ für a und b als Zahlwerthe, mit Hülfe der Trigonometrie.

XI. Bezeichnet man nun in der numerischen G.: $x^n + a_1x^{n-1} + a_2x^{n-2} + \ldots + a_{n-1}x + a_n = 0$ die linke Seite mit $f(x)$ (s. d. Art. Funktion), so daß diese G. $f(x) = 0$ heißt; sei ferner entsprechend $f(w)$ der Werth von $f(x)$, wenn man w an Stelle von x setzt, so muß, wenn w eine Wurzel der G. ist, auch $f(w) = 0$ sein. Die G. $f(-x) = 0$, die sich von der gegebenen dadurch unterscheidet, daß überall $-x$ an Stelle von x gesetzt wurde, heißt in Bezug auf die gegebene die entgegengesetzte G. Die Wurzeln der entgegengesetzten G. sind die negativen Werthe der Wurzeln der ursprünglichen G. Schon in VIII wurde erwähnt, daß man stets erkennen kann, ob eine G. gleiche Wurzeln habe, und daß man auch diese gleichen Wurzeln von der ursprünglichen G. so absondern könne, daß eine G. mit den ungleichen Wurzeln erhalten werde, und eine andere mit den gleichen Wurzeln. Man sieht daher, daß man im allgemeinen schon annehmen kann, wie dies im Verlauf vorausgesetzt wird, eine gegebene G. habe nur ungleiche Wurzeln. Es läßt sich nun stets eine Grenze angeben, wie groß höchstens die positiven reellen Wurzeln einer G. sein können; ebenso kann man eine solche auch für die negativen reellen Wurzeln, u. zwar mit Hülfe der entgegengesetzten G., bestimmen. Zwischen diesen beiden Grenzen, der positiven nämlich und der negativen, müssen alle reellen Wurzeln liegen. Newton, Maclaurin und, wie Lagrange angiebt, schon Rolle in seiner 1690 erschienenen Algebra, haben Regeln zu Ermittelung der Grenzen aufgestellt. Man nennt diejenige Grenze, die größer ist als die Wurzeln, die obere, und im Gegensatz eine Grenze, die kleiner ist als jede der Wurzeln, eine untere. Auch die untere Grenze der positiven reellen Wurzeln kann man mit Hülfe der Theorie der oberen positiven Grenzen finden, indem man in der G.: $f(x) = 0$ nun für x den Werth $1/y$ einsetzt, und für die G. in y dann die obere positive Grenze ermittelt; diese letztere ist gleichzeitig die untere positive Grenze der G.: $f(x) = 0$. — Zwischen der oberen u. unteren Grenze liegen daher die Wurzeln, welche dasselbe Zeichen haben wie diese Grenzen; die obere Grenze liegt nach der Unendlichkeit hin, die untere Grenze dagegen nach Null zu. — Seien nun m und $m + 1$ zwei auf einander folgende ganze Zahlen, die zwischen den beiden Grenzen liegen, und gebe $f(m)$ einen Werth, der ein entgegengesetztes Vorzeichen hat, als $f(m + 1)$, dann muß zwischen m und $m + 1$ wenigstens eine reelle Wurzel liegen; es können aber auch drei, fünf, überhaupt eine un-

gerade Zahl von Wurzeln zwischen den Zahlen m u. m + 1 vorhanden sein. Haben aber f (m) und f (m + 1) dasselbe Vorzeichen, so läßt sich daraus noch nicht schließen, daß keine reelle Wurzel zwischen m und m + 1 falle, denn es könnte in diesem Fall auch eine gerade Anzahl derselben dort liegen. DesCartes hat eine Regel angegeben, um, mit Hülfe der Vorzeichen der auf einander folgenden Glieder der G., auf die Vorzeichen und auf die größtmögliche Anzahl der reellen Wurzeln zu schließen. Newton gab eine Beziehung an zwischen drei auf einander folgenden Koëffizienten, die, wenn sie erfüllt ist, wohl kund giebt, daß eine G. imaginäre Wurzeln habe, die aber umgekehrt, wenn sie nicht erfüllt ist, noch nicht zur Annahme von nur reellen Wurzeln berechtigt. So war es schon seit mehreren Jahrhunderten das Streben der Mathematiker, eine Regel aufzufinden, um sowohl die Anzahl der reellen Wurzeln, im Gegensatz zu den imaginären, genau zu bestimmen, als auch diese Wurzeln selbst in immer näher gesteckte Grenzen einzuschließen. DesCartes' Regel, die oben erwähnt wurde, schloß aus dem Umstand, ob die auf einander folgenden Glieder der G. dieselben oder verschiedene Vorzeichen haben, oder, wie man dies nennt, aus der Zeichenfolge und aus dem Zeichenwechsel dieser Glieder auf die größtmögliche Anzahl der negativen und der positiven reellen Wurzeln, ohne jedoch die Zahl der reellen Wurzeln selbst bestimmen zu können. Nach DesCartes' Regel folgt u. A., daß eine G., bei welcher ein Glied zwischen zwei Gliedern von demselben Zeichen fehlt, stets imaginäre Wurzeln habe. Erst in diesem Jahrhundert gelang es Fourier, darzuthun, wie man die Anzahl der Wurzeln einer G., welche zwischen zwei bestimmten Grenzen liegen, bestimme. Doch ließ auch er in manchen Fällen ungewiß, ob diese Wurzeln reell oder imaginär seien, denn auch imaginäre Wurzeln, welche mit dem reellen Theil (nämlich a bei $a + b\sqrt{-1}$) zwischen die aufgestellten Grenzen zu liegen kommen, ergeben sich durch die Fourier'sche Bestimmung eben so gut, wie die reellen Wurzeln. Professor Sturm an der Sorbonne in Paris, ein Elsässer, hat nun in den 40er Jahren die Lücke ausgefüllt, welche noch geblieben war; er lehrte die Anzahl reeller Wurzeln, die zwischen zwei gesteckte Grenzen fallen, genau ermitteln, so daß man z. B. für die Anzahl aller reellen Wurzeln nur die Grenzen in die positive u. negative Unendlichkeit ($\pm \infty$) hinauszurücken braucht, ebenso wie die Grenzen 0 u. $+\infty$ der Zahl der positiven Wurzeln, die Grenzen 0 u. $-\infty$ die Zahl der negativen Wurzeln angeben und im besondern die Grenzen a und b (z. B. m und m + 1) die Zahl der zwischen sie fallenden Wurzeln auffinden lassen. Sturm bestimmt die erste Derivation (s. Exponentialgleichung 2) und benutzt dann ein Verfahren, ähnlich demjenigen zu Bestimmung des größten gemeinschaftlichen Theilers, um so noch andere Hülfsausdrücke aufzufinden, die er gleichzeitig mit der gegebenen G. und ihrer ersten Derivation zusammenstellt. Aus den Vorzeichen dieser gefundenen Ausdrücke, und zwar aus der Anzahl der Zeichenwechsel derselben, welche für die Grenzen sich ergeben, ergiebt sich die Zahl der zwischen den Grenzen liegenden reellen Wurzeln. Fourier hatte die verschiedenen Derivationen zu seinen Hülfsausdrücken gewählt. Das Sturmsche Theorem verdunkelte die beiden, gleichzeitig von Fourier und Budan aufgestellten Sätze. Man findet dieselben sowie die Lösungsmethoden von Gräffe u. Horner in Kuliks höherer Analysis, I. Thl. — Da man durch den Sturmschen Satz nun die Anzahl der reellen Wurzeln einer G. bestimmen kann, so ist dadurch auch die Anzahl der imaginären Wurzeln auffindbar, indem die Anzahl der reellen u. imaginären zusammen gleich der durch den Grad der G. angegebenen Zahl ist.

XII. Liegen mehrere reelle Wurzeln zwischen denselben zwei auf einander folgenden Zahlen, so läßt sich durch eine Umformung, bei welcher die Wurzeln die Quadrate der Differenzen der Wurzeln der ursprünglichen G. sind, auch eine Zahl angeben, die k heißen mag, welche kleiner ist als der Unterschied zwischen den beiden Wurzeln, welche am nächsten beisammen liegen. Führt man nun die neue Veränderliche $y = kx$ ein, oder setzt man $x = y/k$, so wird die Umformung stets zwischen zwei auf einander folgenden Zahlen höchstens eine einzige reelle Wurzel enthalten. Newton gab ein Mittel an, um, wenn man schon einer Wurzel sich ziemlich genähert hat, noch größere Annäherung zu erzielen; Lagrange benutzte zur Lösung die Kettenbrüche; doch in beiden Fällen ist vorausgesetzt, daß die Wurzeln nicht nahe beisammen liegen. Auch die Gräffe'sche Methode, welche successive Umformungen bildet, deren Wurzeln die 2., 4., 8. Potenz rc. der Wurzeln der gegebenen G. sind, und die so lange verfährt, bis die kleineren Wurzeln in ihren höheren Potenzen gegen die größeren Wurzeln verschwinden, kann sehr viel Rechnung verlangen, wenn die Wurzeln sich wenig von einander unterscheiden. — Am sichersten bleibt stets die Anwendung des Sturmschen oder des Fourierschen Theorems und hierauf die Ermittelung derjenigen reellen Wurzeln, die einzeln zwischen auf einander folgenden Zahlen liegen. Sieht man, daß mehrere Wurzeln sehr nahe beisammenliegen, so ist man mitunter gezwungen, die erwähnte Einführung von $x = y/k$ vorzunehmen. Fourier hat auch die Newtonsche Annäherungsmethode vervollkommnet, so daß sie jetzt hauptsächlich gebraucht wird.

XIII. Hat die G.: $f(x) = 0$ als Konstante lauter ganze Zahlen, so müssen ihre reellen Wurzeln, wenn sie ganze Zahlen sind, auch das konstante Glied ohne Rest theilen. Hierauf gründen sich mehrere Verfahren, um die ganzen reellen Wurzeln solcher G.en zu bestimmen; übrigens können bei derartigen G.en die Wurzeln, obgleich sie nie als gemeine Brüche aufzutreten vermögen, doch in irrationaler Form vorkommen, und diese treten alsdann bei der Bestimmung nach den angeführten Arten als unendliche Dezimalbrüche zu Tage; weil aber die wirkliche Form solcher Wurzeln nicht ermittelt werden kann, deshalb kann man auch nicht mittels Division durch die betreffenden Wurzelfaktoren den Grad der G. erniedern, da man dabei die Konstanten der entstehenden G. nicht genau genug erhielte. Hat die ursprüngliche G.: $f(x) = 0$, als Konstante nur gemeine Brüche oder solche mit ganzen Zahlen untermischt, so läßt sich leicht eine Umformung der G. herstellen, welche nur ganze Zahlen zu Konstanten hat und für welche dann das oben Gesagte gilt.

XIV. In den Fällen, wo man im praktischen Leben, wie z. B. in der Technik, die Lösung numerischer G.en vornehmen muß, handelt es sich freilich stets nur um die reellen Wurzeln. Aber auch die imaginären Wurzeln lassen sich auffinden — sei es, daß man nach Lagrange die in XII erwähnte Umformung aus den Quadraten der Wurzeldifferenzen zu Hülfe nimmt, oder daß man eine für diesen Fall von Fourier aufgestellte Methode anwendet. Daß man mit dem von Fourier gefundenen Satz, der in XI erwähnt wurde, den reellen Theil der imaginären Wurzeln in beliebig enge Grenzen einschließen kann, wurde schon dort angeführt. — Es giebt noch mehrere andere Methoden zu Bestimmung der imaginären Wurzeln, so die von Legendre, die er in der „Théorie des nombres" erwähnt; auch zeigt Gauß das Verfahren für den am Schluß in X erwähnten besondern Fall. Die Theorie der höheren G.en wird übrigens am leichtesten aufgefaßt, wenn sie in Verbindung mit der analytischen Geometrie gebracht wird; die parabolische Kurve $y = f(x)$ schneidet nämlich die Abscissenachse in Punkten, deren Abscissenwerthe Wurzeln der G. $f(x) = 0$ sind. Hat die G. lauter imaginäre Wurzeln, so schneidet die Kurve die Achse nicht, u. anderseits schneidet sie die Achse so oft, als reelle verschiedene Wurzeln da sind. Hat die G. gleiche Wurzeln, so berührt die Kurve die Achse; ähnlich kann die Achse die Kurve berühren und gleichzeitig im Berührungspunkt schneiden, wenn z. B. die G. drei Wurzeln gleich hat. Aehnlich lassen sich mit den Deriva-

tionsgleichungen (s. Exponentialgleichung 2) geometrische Anschauungen verbinden. — Am ausführlichsten behandeln die Lösung der numerischen G.en die „Grundzüge der Lehre von den höheren numerischen G.en und ihren analytischen u. geometrischen Eigenschaften" v. Prof. M. W. Drobisch, (Leipzig 1834, Leopold Voß).

XV. Bei den bestimmten G.en mit mehreren Unbekannten, bei denen man mithin eben so viel G.en hat wie Unbekannte, erstrebe man Umformungen, welche nach und nach immer weniger Unbekannte enthalten, bis man schließlich zu einer einzigen G. mit einer einzigen Unbekannten gelangt. Diese letztere G. wird aufgelöst und die Wurzelwerthe werden in die vorangehenden Umformungen eingesetzt, um so nach und nach auch die anderen Unbekannten aufzufinden. Hat man z. B. nG.en mit den nUnbekannten x, y ... t, u und man bildet daraus zuerst eine Umformung von n — 1 G.en mit den n — 1 Unbekannten x, y ... t, so sagt man, man habe die Unbekannte u aus den ursprünglichen G.en weggeschafft oder eliminirt. So fährt man weiter fort und eliminirt t ꝛc. und zuletzt y, wodurch schließlich nur eine einzige G. mit x übrig bleibt, welche als G. mit einer Unbekannten nach den in VI bis XIV gegebenen Regeln zu lösen ist. Es giebt mehrere Methoden, um aus 2 G.en mit 2 Unbekannten oder allgemeiner aus nG.en mit nUnbekannten eine Unbekannte zu eliminiren, außer vielen anderen auch von Newton und Euler. Hat man 2 G.en mit zwei Unbekannten, deren eine vom mten und deren andere vom nten Grad ist, so ist die Eliminationsgleichung, d. h. die G. mit einer einzigen Unbekannten, im allgemeinen vom $m \times n$ten Grad. — In dem besondern Fall, daß man es mit G.en vom 1. Grad zu thun hat, kann man 3 Eliminationsmethoden anwenden, nämlich die Substitutionsmethode (frz. méthode par substitution), bei welcher man eine Unbekannte aus einer G., in den anderen Unbekannten ausgedrückt, direkt in die anderen G.en setzt, ferner die Vergleichungsmethode (frz. méthode par comparaison), bei welcher eine und dieselbe Unbekannte in allen G.en durch die anderen Unbekannten ausgedrückt wird u. hierauf diese Werthe der nämlichen Unbekannten gleichgestellt werden; drittens die Additions- und Subtraktionsmethode (frz. méthode par addition et soustraction), wobei man die G.en mit solchen Konstanten multiplizirt, daß in den durch Addition od. Subtraktion erhaltenen Verbindungen dieser G.en eine bestimmte Unbekannte nicht mehr vorkommt. Letztere Methode wird bei den gewöhnlichen linearen G.en am häufigsten angewandt; dagegen bei Elimination von G.en vom 2. Grad fast ausschließlich die Substitutionsmethode. Die linearen Gleichungssysteme waren in neuerer Zeit mehrfach Gegenstand der Forschungen. So giebt es Lösungen dieser Systeme von Cramer, Cauchy u. A., um direkt die Unbekannten mit Hülfe der Konstanten auffinden zu können, ohne die einzelnen Eliminationen nöthig zu haben.

Sind die G.en eines Systems so eingerichtet, daß man 2 beliebige der Unbekannten mit einander vertauschen kann, ohne diese G.en zu ändern, so nennt man dieselben symmetrisch; so sind die beiden zusammengehörigen G.en: $x^2 + y^2 = a$ und $xy = b$ symmetrische, weil, wenn man hier y an Stelle von x und x an Stelle von y setzt, die G.en dieselben bleiben. Bei symmetrischen G.en muß ein Wurzelwerth der einen Unbekannten auch ein solcher einer andern Unbekannten sein (wenn der letztere auch zu einer andern Wurzelgruppe gehörig ist); dies erhellt aus der gestatteten Vertauschung der Unbekannten.

XVI. Bei interscendenten G.en ist stets möglich, die Lösungen derselben auf die von algebraischen zurückzuführen. Man braucht diese G.en nur mit einem passend gewählten Ausdruck zu multipliziren, so daß in dem Produkt nur noch ganze Potenzen der Exponenten vorkommen; der zu wählende Ausdruck enthält in der ursprünglichen Form noch unbekannte Werthe für die anzunehmenden Konstanten, welche sich aus der Eigenschaft, daß alle interscendenten Potenzen verschwinden sollen, ermitteln lassen. Die Form des zu nehmenden Ausdrucks richtet sich nach der gegebenen G. und ist derart zu wählen, wie bei dem Verfahren des Rationalmachens der Nenner von irrationalen gebrochenen Funktionen; s. d. Art. irrational. Wenn in den gegebenen G.en, statt daß Funktionen der Unbekannten die Basis der gebrochenen Potenzen bilden, nur die einzelnen Unbekannten selbst die Basis darstellen, dann kann man die G.en leicht auf algebraische mit Hülfe von neuen Unbekannten zurückführen; so würde die G.: $x^{1/2} + ax^{2/3} + bx^{3/4} + d = 0$, wenn man $x^{1/12} = y$ setzt, wobei 12 das kleinste gemeinschaftliche Vielfache der Exponentennenner 2, 3, 4 ist, in die algebraische G. $y^6 + ay^8 + by^9 + d = 0$ übergehen. Aus der letztern wäre y zu ermitteln, was geschehen kann, wenn die Konstanten numerische Werthe sind, und dann hätte man x selbst $= y^{12}$. Wo es angeht, sucht man daher die Lösung der interscendenten G.en auf die algebraischen, ebenso die von G.en mit mehreren Unbekannten durch Elimination auf die mit einer Unbekannten zurückzuführen; daß aber die Theorie der algebraischen G.en noch so große Lücken hat, ist bei den interscendenten G.en natürlich noch fühlbarer. Uebrigens kommen diese G.en auch nicht so häufig vor. Bei Lösung der transscendenten G. ist man meist genöthigt, wenn man es, für den günstigeren Fall, mit numerischen G.en zu thun hat, Versuche anzustellen, um in ähnlicher Weise auch hier eine Wurzel zwischen 2 auf einander folgende ganze Zahlen einzuschließen, ähnlich wie in XI angegeben wurde, und dann nach und nach größere Annäherungen zu erzielen. Zuweilen lassen sich auch Reihenentwickelungen oder die Reversionssätze von Lagrange und Laplace anwenden. Je nach dem Grade der Genauigkeit kann man sich alsdann mit einem, mit zwei, drei Gliedern u. s. w. dieser unendlichen Reihen begnügen; auch kann man die Kettenbrüche mitunter mit Vortheil benutzen. Im ganzen ist man jedoch hauptsächlich auf Versuche angewiesen, wobei indes Derivationen und Kettenbrüche mit Vortheil benutzt werden können. — Noch schlimmer ist es, wenn man bestimmte transscendente G.en mit mehreren Unbekannten hat, da von einer eigentlichen Elimination fast nie die Rede sein kann. — In Crelle's Journal der Mathematik (Bd. 22, Berl. 1841) findet sich über die Lösung transscendenter G.en ein Aufsatz von Dr. M. A. Stern zu Göttingen, von der dän. Gesellschaft der Wissenschaften als Preisschrift gekrönt. Die einfachsten transscendenten G.en sind diejenigen, welche sich unmittelbar durch Logarithmen lösen lassen, wie z. B. die Exponentialgleichung $a^x = b$, oder diejenigen, bei welchen durch die Einführung neuer Unbekannten mittels ähnlicher Exponentialgleichungen algebraische G.en hervorgehen, wie etwa bei der G.: $a^x + ba^{x+m} + c = 0$ od. $a^x + ba^{2x} + c = 0$, deren erste, für $a^x = y$, eine lineare G. für y giebt, während die letztere bei derselben Substitution auf eine quadratische führt. Gewöhnlich nennt man G.en dieser letztern Art logarithmische G.en, da sie mit Hülfe der Logarithmen gelöst werden.

XVII. Die Ausdrücke „Differenzialgleichung und Integralgleichung" sind in ihren Artikeln abgehandelt, ebenso wie die Bedeutung der Derivationsgleichungen, wovon unter VIII und XI gesprochen wurde. Ueber die Bedeutung der G. einer Kurve s. d. im Art. Kurve. Die sogen. Wortgleichungen sind in Worte eingekleidete Probleme, welche mit Hülfe von G.en gelöst werden und bei denen es sich um sehr verschiedenerlei Gegenstände handeln kann; es wird dabei stets irgend ein Gegenstand als der zu bestimmende od. als der zu suchende hervorgehoben. Solche Wortgleichungen sind ein sehr brauchbares Mittel zu Schärfung des Geistes und zu Anwendung der Theorie der Algebra, gehören aber streng

genommen eben so wenig in die eigentliche Algebra, wie die analytische Geometrie dahin gehört. Bei der Lösung der Wortgleichungen sind drei Prozesse erkennbar: der eine bildet zwei gleiche Ausdrücke in irgend einer benannten Einheit, indem er die gesuchte oder die gesuchten Größen als eine Quantität in einer benannten Einheit auffaßt. Der zweite Prozeß stellt diese gleichen Ausdrücke zusammen und führt durch den Schluß, daß, wenn diese gleichbenannten Ausdrücke gleich sind, dies auch die sie angebenden Quantitäten sein müssen, in das Gebiet der reinen Algebra, welche letztere hierauf die Quantität der gesuchten benannten Größe auffinden lehrt. Ob aber diese Lösungen, die sich, weil sie durch die Algebra gefunden werden, als reine Zahlwerthe ergeben, der Natur der benannten Einheit entsprechen oder nicht, darum kümmert sich die Algebra selbst nicht; nur so viel sagt sie, daß es überhaupt die einzigen Quantitäten sind, welche der Aufgabe Genüge leisten können. Das Anpassen der gefundenen Quantitäten zu einem brauchbaren Resultat ist dann wieder ein neuer Prozeß, der außerhalb der reinen Arithmetik liegt, indem hierbei die Natur der gesuchten benannten Einheiten entscheidet, ob die gefundene Quantität, mit derselben kombinirt, einer Deutung fähig ist oder nicht. So kann eine algebraische Lösung, die sich als positiver Bruch kund giebt, z. B. bei einer Frage nach einer Anzahl Personen, schon unbrauchbar sein, während sie bei einer Frage nach Pfunden vollkommen deutungsfähig ist. Ebenso kann eine negative Anzahl bei einer gesuchten Zahl von Metern einer bestimmten Richtung deutungsfähig sein, bei einer Frage nach Pfunden nicht. Das negative Resultat ist ja nur dann einer Erklärung fähig, wenn es eine andere Einheit giebt, die mit der gefragten Einheit in einem Kompensationsverhältnis steht, z. B. die Meter nach einer bestimmten u. nach der entgegengesetzten Richtung oder Mark Vermögen und Mark Schulden. Ist daher nach Mark Vermögen gefragt, so bedeutet ein Resultat wie — 5 Mark Vermögen so viel wie 5 Mark Schulden; umgekehrt wenn nach Mark Schuld gefragt wird, bedeutet — 5 Mark Schulden so viel wie 5 Mark Vermögen, weil beide sich kompensiren. Wo keine solche Kompensationseinheit möglich gedacht werden kann, haben negative Resultate keinen Sinn. Imaginäre Resultate haben bei keiner wirklichen benannten Einheit eine Deutungsfähigkeit u. können nur dazu führen, anzugeben, inwiefern die Aufgabe zu ändern sei, um der Wirklichkeit entsprechen zu können; sie zeigen, daß in der angegebenen Weise die Aufgabe nie in der Wirklichkeit vorkommen kann, also wenigstens, daß die Beobachtung, die zu der Aufgabe geführt hat, sehr ungenau war.

gleichwerthig, adj., sind Ausdrücke, wenn dieselbe Einheit in dem einen so oft enthalten ist wie in dem andern.

gleichwinkelig, adj., frz. équiangle, engl. equiangular, heißt eine Figur, die gleiche Winkel hat. Das gleichseitige Dreieck ist auch g.; jede reguläre Figur ist auch g., aber nicht umgekehrt braucht eine g.e Figur auch eine reguläre zu sein.

Gleichziehhammer, Spannhammer, m., frz. marteau m. à dresser, engl. stretching-hammer (Klempn.), Hammer zum Treiben hohler Blechgegenstände.

Gleis, Geleise, n., 1. (Straßenb.) frz. trace, f., ornière, f., engl. track, rut, trace, s., auch Spur genannt, die beiden pärweise mehr oder weniger tiefen Rinnen, welche auf einer stark befahrenen Straße durch das Eindringen der Radfelgen entstehen. Die G.e müssen in regelmäßigen Zeiträumen mit zerschlagenen Steinen gut ausgefüllt u. durch Stampfen oder Walzen geebnet werden. — 2. frz. voie, f., engl. set of tracks, s. im Art. Eisenbahn u. Geleise.

Gleisbalken, m. (Kriegsb.), heißen beim Kriegsbrückenbau diejenigen beiden Balken, welche in der Mitte der Brücke mit Gleisabstand gelegt werden. [*Ptz.*]

Gleiswalze, f. (Straßenb.), s. d. Art. Chausseewalze u. Straßenbau.

Gleißhammer, m., s. Glänzhammer.

Gleitbahn, f., 1. frz. glissière, f., engl. slide bar, auch **Gleitbacken, Gleitschiene** 2c., s. d. Art. Geradführung. — 2. frz. glissoire, f., engl. slide-way, shoot, schiefe Ebene zu Erleichterung für das Bewegen schwerer Körper, s. auch Rutsche, Holzriese 2c.

Gleitklotz, m., 1. frz. glisseur, m., engl. slide-block, s. v. w. Schlitten der Sägemühle. — 2. (Dampfm.) frz. coulisseau des glissoirs, patin, engl. guide-block, cross-head-block, slide of the cross-head, s. Geradführung.

Gletscher, m., im allgemeinen jede größere Anhäufung von Eis auf Bergen über der sogen. Schneelinie. Das Gletschereis zeigt eine andere Beschaffenheit als das gewöhnliche Wassereis. Je nach der kleineren oder größeren Menge eingeschlossener Luft hat es weiße od. blaue Farbe. Bei letzterer ist auch Wasser im Eis enthalten. Ein aus Gletschereis gehauener Würfel wird oben undurchsichtig, sobald man ihn auf eine trockne Stelle bringt, während der untere, wasserablassende Theil durchsichtig ist. Die G. speisen viele Flüsse, z. B. den Rhein, weshalb dieser, wie alle ähnlichen, im Sommer den höchsten, im Winter den niedrigsten Wasserstand hat. Die Ablation (s. d.) oder Abschmelzung der G. tritt durch Einwirkung der Sonnenstrahlen u. des Regens ein. Die Größe derselben ist sehr verschieden. So kann an einem heißen Sommertag von der ganzen Oberfläche eines G.s eine Eisschicht von circa $0_{,025}$ m. Dicke abschmelzen. Die G. u. Gletscherbäche (s. d. Art. Gießbach) sind für die Flußläufe auch insofern von Bedeutung, als diesen durch sie viele Gesteine, Felsblöcke, zum Theil halb verwittert, zugeführt werden. [*Si.*]

Glied, n. I. (Mathem.) frz. terme, m., engl. term, lat. terminus, eines analytischen Ausdrucks ist einer der durch Addition od. Subtraktion verbundenen Werthe, aus denen der Ausdruck besteht. So spricht man von G.ern einer Reihe u. giebt dabei denselben mitunter eine gleichartige Bezeichnung, wie z. B. a_1, a_2 a_3 . . ., wo dann das a_n das nte G. u. n selbst der Index des nten G.es genannt wird. Ueber die G.er einer Gleichung s. d. Art. Gleichung (zu Anfang). Bei einem Verhältnis heißt jede der mit einander verglichenen Größen ein G. desselben; entsprechend erhält eine Proportion, da sie die Gleichstellung zweier gleichen Verhältnisse ist, auch 4 G.er, u. zwar unterscheidet man äußere und innere (oder mittlere) G.er (s. d. Art. Proportion). Ueber die G.er einer u. derselben Kurven- od. Flächenfamilie s. d. Art. Familie. — II. frz. chaînon, m., maille, f., membre, m., engl. link, ital. anello, span. eslabon, einzelner Theil einer Kette (s. d.). — III. (Formenlehre) frz. membre, article, m., moule, f., engl. limb, member, mould. Die Architektur soll bei Gestaltung ihrer Erzeugnisse die Natur zwar nicht nachahmen, aber nachbilden, d. h. denselben Gang nehmen wie die Natur. Die Körper der uns umgebenden organischen Natur nun sind sämtlich aus Theilen zusammengesetzt, die durch G.er, z. B. bei den Thieren durch Gelenke, verbunden sind, welche ihrer Funktion entsprechend gestaltet sind. Gleicherweise bestehen die Gebilde der Kunst aus Theilen, welche verschiedene Funktionen zu erfüllen haben, zu deren zweckmäßigster Erfüllung es sich empfiehlt, entweder für jeden einzelnen Theil einen besonderen Stoff zu wählen, oder doch, bei durchgängiger Anwendung desselben Stoffes, diesen für jeden Theil in besondere Formen zu bringen; so zerfällt z. B. der einfachste Wassernapf in einen Theil, der die Flüssigkeit aufnimmt, und in andere Theile, auf denen er steht, bei denen man ihn anfaßt 2c. Die einfachste Säule hat einen Theil, mit dem sie auf ihrer Unterlage aufsteht, einen Theil, der als eigentliches Kraftgefäß zu betrachten ist, und einen Theil, mit welchem dieses Kraftgefäß die auf ihm ruhende Last aufnimmt. Wegen des Zusammenhanges der Funktionen müssen nun auch der Form nach diese Theile in analogen Zusammenhang unter einander gebracht werden, wie die Theile eines

organischen Körpers, sie müssen als **Glieder** behandelt werden, welche sich zu einem Organismus, einer **Gliederung**, verbinden. Deshalb nennt man denn auch jeden einzelnen dieser Theile, welche zwischen die, gewöhnlich in

a b c

Fig. 1924. Platte.

a b c

Fig. 1925. Plättchen.

a b c

Fig. 1926. Stäbchen.

a b

Fig. 1927. Stab.

a b

Fig. 1928. Stab.

a b

Fig. 1929. Ueberkragender Viertelstab.

Fig. 1930. Aufrechter Echinus.

a b

Fig. 1931. Verkehrter Echinus.

a b

Fig. 1932. Kragkehle, Hohlleiste.

a b

Fig. 1933. Stehende Kehle.

Fig. 1934. Stehende Kehle.

a b

Fig. 1935. Kragschmiege.

Gestalt von Flächen dem Auge sich darbietenden Haupttheile verbindend, vermittelnd eingesetzt sind, dafern seine Längenrichtung über seine Höhe und Ausbreitung vorherrscht u. er also nicht, wie etwa ein Konsol, als einzelner selbständiger Theil erscheint, ein G., die durch die G.er erzeugte Verbindung architektonischer Gestaltungen zu einem organischen Ganzen eine Gliederung, frz. moulure, engl. moulding. Die G.er kann man eintheilen:

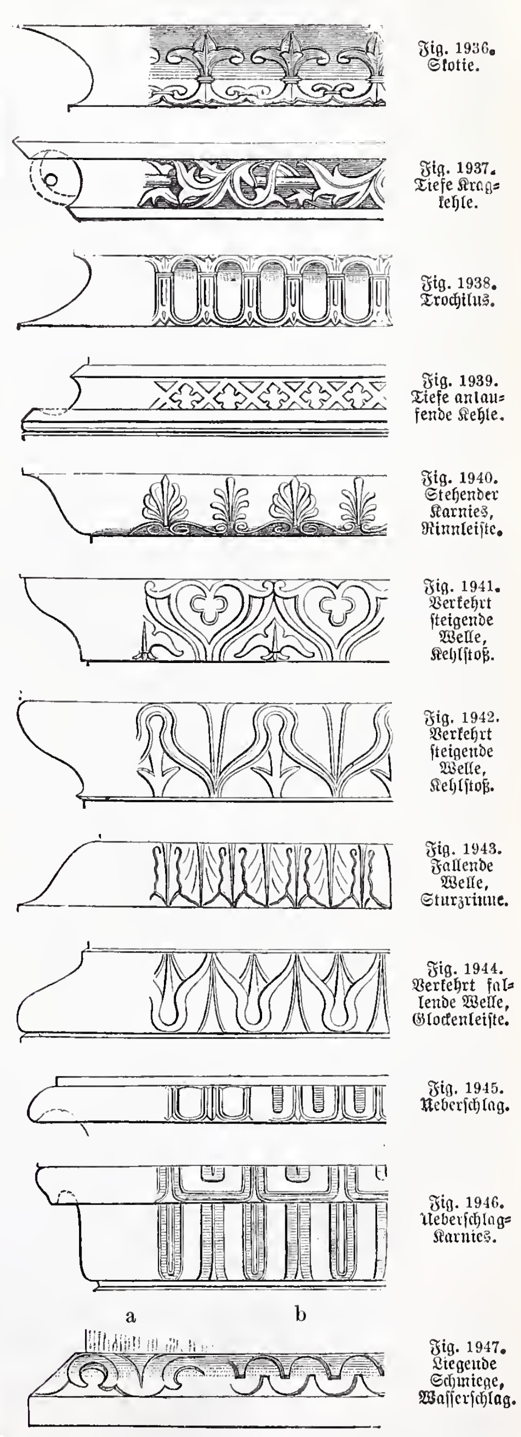


Fig. 1936. Skotie.

Fig. 1937. Tiefe Kragkehle.

Fig. 1938. Trochilus.

Fig. 1939. Tiefe anlaufende Kehle.

Fig. 1940. Stehender Karnies, Rinnleiste.

Fig. 1941. Verkehrt steigende Welle, Kehlstoß.

Fig. 1942. Verkehrt steigende Welle, Kehlstoß.

Fig. 1943. Fallende Welle, Sturzrinne.

Fig. 1944. Verkehrt fallende Welle, Glockenleiste.

Fig. 1945. Ueberschlag.

Fig. 1946. Ueberschlag-Karnies.

Fig. 1947. Liegende Schmiege, Wasserschlag.

A. Nach ihrer Richtung, d. h. nach der Richtung ihrer Hauptdimension. 1. Laufende G.er, d. h. horizontal sich erstreckende. 2. Steigende, deren Hauptdimension schräg ansteigt. 3. Stehende, deren Hauptdimension lothrecht ist.

B. Nach ihrer Bestimmung. a) Die gewöhnliche Eintheilung ist hier folgende: 1. Tragende; diese müssen die Tragfähigkeit für überstehende Lasten auch in ihrem Profil ausdrücken. Zu ihnen gehören: die verkehrt steigende Welle, Fig. 1941 u. 1942, der Viertelstab, Fig. 1929, der aufrechte Echinus, Fig. 1930, die schräg vorkragende Platte, Fig. 1935. 2. Stützende od. Fußglieder bilden den Uebergang von breiten Tragenden zu schmäleren, aber schon Getragenen. Dahin gehören: der Stab, Fig. 1927 u. 1928, die fallenden Karniese, Fig. 1943 und 1944, die schräg eingehende Platte, Fig. 1947, nach oben offene Hohlkehle, Fig. 1938 u. 1939 &c. 3. Bedeckende, bekrönende, schützende müssen abschließenden und schützenden Charakter haben, vor Wasser schützen und einen angenehmen Uebergang zur Luft bilden. Der steigende Karnies, Fig. 1940, die nach unten offene Hohlkehle, Fig. 1932, 1936 u. 1937, Zinnen, Zacken &c. gehören dazu. 4. Säumende oder einfassende haben blos den Zweck, eine angenehme Licht- u. Schattenwirkung zu erzielen, u. ihre Wahl ist daher vom Geschmack des Architekten abhängig. 5. Verbindende sind solche, welche, ohne eine besondere konstruktive Andeutung zu enthalten, einen vorspringenden Theil mit einem rückliegenden auf angenehme Weise verbinden sollen. Ist der Abstand klein, so genügt eine schräge Fläche, ein Anlauf, Ablauf, s. d. betr. Art., oder ein Viertelstab, Karnies &c., bei größerem Abstand muß man mehrere verbinden. 6. Trennende; dazu gehören: Plättchen, Fig. 1925, Stäbchen, Fig. 1926, Fugen, Einschnitt, Einziehung &c. b) Eine logischere Eintheilung dürfte folgende sein: 1. Neutrale Glieder, die entweder ein Getragenes od. eine Grundlage, beides ohne ausgeprägte Kraftentwickelung, darstellen; dazu ist blos die Platte, Fig. 1924, ganz geeignet; etwaige Verzierungen müssen vollkommene Neutralität nach oben und unten zeigen. 2. Zusammenfassende Glieder. Leises Zusammenfassen von Krafteinheit, Widerstand gegen Trennung drückt zunächst das Plättchen, Band, aus, Fig. 1925; etwaige Verzierungen sind nach oben u. unten neutral, in der Längenrichtung aktiv zu halten. Eine sehr zarte Vereinigung u. Umrahmung wird durch den Rundstab, Fig. 1926, ausgedrückt u. durch feine Verzierungsweise noch mehr hervorgehoben. Ein energischeres Zusammenfassen drückt der starke Rundstab, Pfühl, Fig. 1927 und 1928, aus. Verzierung nach oben und unten neutral, in der Längenrichtung aktiv. 3. Aufnehmende Glieder. Eine einseitig geöffnete Umfassung, also Aufnahme einer Last oder Kraftwirkung von der am weitesten ausladenden Seite her, drückt der Viertelstab aus, Fig. 1929. Die Verzierung ist von der aufnehmenden Seite her abzukehren. Aufnahme verbunden mit Zusammenhalten drückt der Echinus, Fig. 1930 und 1931, aus; die Verzierung ähnlich wie beim Rundstab, Eier aber nur bei Aufnahme einer vorkragenden Last von obenher anzuwenden. 4. Ausgebende, mittheilende Glieder. Die Mittheilung geschicht natürlich nach der am weitesten ausladenden Seite hin, also z. B. Fig. 1932 nur nach oben (Kraftmittheilung), bei der verkehrt gestellten Kehle, dem Anlauf (s. d.), nur nach unten (Lastmittheilung), bei Fig. 1933 und 1934 gleichmäßig nach oben und unten, bei Fig. 1936 u. 1937 mehr nach oben als nach unten (also mehr Kraftmittheilung als Lastmittheilung), bei Fig. 1938 u. 1939 mehr nach unten als nach oben. Die Verzierung hat die Richtung nach der stärksten Ausladung hin. 5. Aufnehmende und mittheilende Glieder. Von der Mitte aus nach unten aufnehmend, nach oben ausgehend, also Zerstreuung des Aufgenommenen nach oben ausdrückend der stehende Karnies, Fig. 1940; — von oben aufnehmend, von unten aus mittheilend, also zwei gegen einander ankämpfende Kraftrichtungen, passender Uebergang vom Tragenden zum Getragenen, Fig. 1941 u. 1942. Die Verzierung ist neutral oder nimmt die Richtung an, welche dem mit größerem Radius gezogenen Theil des Profils entspricht, gewöhnlich dem konvexen Theil, der häufig, wie in Fig. 1942, echinusförmig, also auf ein Zusammenhalten deutend, gebildet wird. Zerstreuung des Aufgenommenen, z. B. der aufgenommenen Last, nach unten drückt die Sturzrinne, Fig. 1943, aus. Fig. 1944 aber, die Glockenleiste, drückt einen Kampf zwischen einer von unten kommenden Kraft und einer von oben mitgetheilten Last aus. 6. Zum Ausdruck des aufgehobenen Gleichgewichts zwischen Last und Kraft, wobei man natürlich stets nur die Kraft im Ueberschuß darstellen darf, dienen der Ueberschlag, Fig. 1945, als Uebertreibung von Fig. 1932, u. der Ueberschlagskarnies, Fig. 1946, als Ausdruck eines über die Aufnahme vorherrschenden Ausgebens, Uebertreibung von Fig. 1940.

C. Nach ihrem Auftreten. 1. Selbständige, die man ohne Begleitung anderer anwenden kann. Dahin gehören die verkehrten Karniese, Ueberschläge, Rundstab, Viertelstab, Platte &c. 2. Unselbständige, die ohne ein anderes nicht bestehen können, z. B. die Karniese, die Hohlkehlen, Anlauf, Ablauf &c. 3. Anhängende, die zu letzteren als Vervollständigung gebrauchten, z. B. Plättchen u. Stäbchen.

D. Nach der Lage ihres Profils. 1. Aufrechte, z. B. die Platte, das Band, der Rundstab, die stehende Hohlkehle, Fig. 1933, und andere, welche oben u. unten gleiche Ausladung haben. 2. Eingehende, d. h. unten am meisten ausladende, z. B. die liegende Schmiege, der Anlauf, die nach oben offene Hohlkehle, kurz alle Fußglieder. 3. Ausgehende oder Kragglieder, d. h. oben am meisten ausladende, z. B. die steigenden Karniese, Viertelstäbe, Ablauf &c.

E. Nach der Gestalt ihres Profils. 1. Geradlinige. a) Fig. 1924, Platte, frz. carreau, engl. plate, ital. lamina, span. losa, meist Seite eines rechtwinkligen Prismas in lothrechter Stellung oder doch sehr wenig anlaufend oder überhängend. Tritt sie nur wenig vor, wie z. B. die Streifen eines Architravs, so heißt sie Band, Bort, Bund, frz. plate-bande, engl. band, span. faja, benda, lat. fascia, taenia; vergl. die betr. Artikel. Unter dem Fuß einer Säule oder dgl. wird sie zum Plinthus, frz. plinthe, engl. plinth, lat. plinthus; kragt sie weit aus, so wird sie meist unten mit einer Wassernase versehen und heißt dann hängende Platte, Kranzleiste, Hängeplatte, franz. larmier, mouchette, couronne, engl. dripstone, lat. corona. b) Plättchen, kleine Platte, Fig. 1925, frz. cadette, bandelette, engl. small plate, small band. Wenn sie als selbständiges Glied auftritt, heißt sie Riemchen, Band, frz. réglet, listel, engl. list, label, ital. listello, bei wenig Ausladung Steg, frz. filet, engl. fillet; wenn sie aber als Anhängsel od. als Einfassung eines Rundstäbchens, Ablaufs, Anlaufs, einer steigenden Welle oder dergl. auftritt, heißt sie Saum, frz. ceinture, ital. cimbia, das von ihr eingefaßte G. heißt dann gebunden, engl. filleted, s. d. betr. Art. c) Schrägplatte, Schmiege, frz. biseau, engl. bevel, wenn die größere Ausladung unten ist, Fig. 1947, heißt sie Wasserschlag, Abwässerung, frz. glacis, engl. slope, weathering; ist die größte Ausladung oben, Fig. 1935, so heißt sie Kragschmiege, frz. chamfrain, engl. chamfer. Tritt sie blos als Abkantung eines rechtwinkligen Körpers auf, so heißt sie Fase, frz. face, engl. face, cant. 2. Konvexe Glieder. a) Rundstäbchen, Rincken, Reif, Fig. 1926, frz. baguette, anneau, annelet, engl. bead, roundel, reed, ital. annulo, lat. astragalus. b) Rundstab, Pfühl, entweder genau nach einem Halbkreis oder etwas mehr als Halbkreis profilirt, der eigentliche Rundstab, frz. bâton, boudin, engl. roundel, bowtell, boltell, bottle, boutell, ital. bastone, toro, lat. torus, spira (im Säulenfuß &c.), oder gedrückt, als gedrückter Pfühl, auch Wulst, richtiger voller Wulst, Bausch gen., frz. tore corrompu, tore mou, bosel, bâton lesbien, engl. quirked torus, quirked bowtell, der meist unten oder oben etwas mehr gedrückt und daher sehr leicht mit d od. e zu verwechseln ist. c) Viertelstab, frz. boultin, ove, quart de rond, engl. quarter-round, ital. ovolo, meist als über-

kragender Viertelstab, Fig. 1929, frz. quart de rond renversé, cimaise toscane; engl. reversed q-r, roman ovolo; der aufsteigende, nach unten am meisten ausladende Viertelstab, fz. quart de rond droit, engl. upright quarter-round, kommt nur selten vor. d) Weicher Viertelstab, gedrückter Viertelstab, frz. quart de rond mou, boultin lesbien, engl. quirked quarter-round, zunächst als überkragender Pfühl, Polster, aufrechter Echinus, lesbischer Rundstab, frz. astragale lesbien, oreiller, coussinet, échine f. droite, engl. quirked ovolo, quirked reversed quarter-round, ital. ovolo greco, echino, span. equino., Fig. 1930, doch auch als ansteigender gedrückter Viertelstab, Unterpolster, verkehrter Echinus, auch Wulst, richtiger halber Wulst genannt, frz. échine rampante, quart de rond droit mou, boultin lesbien droit, engl. quirked upright quarter-round, reversed quirked ovolo, Fig. 1931. — 3. Konkave Glieder, im allgemeinen Hohlkehle, auch Kehle schlechthin gen., frz. rond creux, membre creux, engl. hollow, concave mould — eigentlich näher zu unterscheiden in Viertelkehle, frz. quart de rond creux, cavet, engl. hollow, quarter-round, u. eigentl. Hohlkehle, Halbkreiskehle, frz. gorge, engl. channel, noch genauer a) Kragkehle, Hohlleiste, frz. cimaise dorique, cavet renversé, cavet saillant, engl. reversed hollow, hanging concave quarter-round, Fig. 1932; auch Ablauf, frz. congé d'en haut, apophyge, engl. upper escape, shafferoon, gen. b) Ansteigende Kehle, umgekehrt wie Fig. 1932, frz. cavet rampant, engl. hanging od. upright, concave quarter-round, rising hollow, auch Anlauf, frz. escape, naissance, congé d'en bas, engl. apophysis, lower shafferoon, lower congee, gen. c) Stehende Hohlkehle, gerade Einziehung, Halskehle, franz. gorge droite, engl. upright hollow, ist entweder tief nach Fig. 1933, oder flach, frz. gorge droite plate, engl. flat hollow, nach Fig. 1934. d) Skotie, überhängende Einziehung, frz. scotie, gorge renversée, engl. reversed recess, ital. cavetto, gr. σκότιος, Fig. 1936 u. 1937, in letzterer Form auch tiefe Kragkehle, auskragende Hohlkehle gen. e) Ansteigende Einziehung, Trochilus, Fig. 1938 u. 1939, frz. gorge rampante, trochile, nacelle, engl. rising recess, gr. τρόχιλον. — 4. Konvexkonkave Glieder, Karniese, Wellen, frz. onde, cimaise, lat. unda. a) Steigende Welle, Sima, stehender Karnies, Rinnleiste, frz. cimaise droite, gueule droite, doucine, engl. sima, reversed ogee, ital. cimasa, gola diritta, gola maggiore, lat. cyma recta, Fig. 1940, kann auch zum Ueberschlagkarnies, Kymation, gr. κυμάτιον, Fig. 1946, werden. b) Verkehrt steigende Welle, lesbische Welle, Kehlstoß, Kehlleiste, Fig. 1941 u. 1942, frz. talon, gueule renversée, cymaise lesbienne (wenn gedrückt wie Fig. 1942), engl. ogee, ital. golattina, gola, rovescia, torta, lat. cymatium lesbium, cima reversa. c) Fallende Welle, Sturzrinne, frz. gueule rampante, cymaise rampante, engl. rampant cyma, Fig. 1943. d) Verkehrt fallende Welle, Glockenleiste, frz. talon rampant, cymaise renversée rampante, engl. rampant ogee, bell-shaped mould, Fig. 1944.

F. Die besprochenen G.er werden vielfach noch mit Verzierungen besetzt und heißen dann besetzte G.er, frz. moule ornée, engl. ornated mould, zum Unterschied vom glatten, schlichten G., frz. moule lisse, engl. plain mould. Ueber die meisten dieser Gliedbesetzungen handeln einzelne Art.; z. B. à la grecque, Anthemion, Ballenblume, Beule, Blätterstab, Catshead, Eierstab ꝛc. Hier seien nur folgende erwähnt, die in beistehenden Figuren vorkommen; Fig. 1924. a) à la grecque, Labyrinth oder Irrweg, frz. guillochis; b) Anthemion; c) Pfeifen; — Fig. 1925. a) Einfacher Zopf, frz. entrelac simple; b) Länglinien; c) Rosenkranz, frz. chapelet de grains; — Fig. 1926. a) Fruchtschnur, frz. fruits; b) Perlstab, mit Oliven und Schellen, frz. chapelet à olives et grelots od. à pirouettes; c) Lorbērbüschel, frz. bouquets de laurier; — Fig. 1927. a) Dreifacher Zopf, frz. entrelac triple; b) Lorbērblätter und Bänder. frz. rubans et feuilles de laurier; — Fig. 1928. a) Stäbe und Bänder, Liktorenbündel, frz. rubans et perches, faisceaux de licteur, lat. fasces; b) besetzte Bänder, frz. rubans bordés, engl. twisted panel; — Fig. 1929. a) Spitzes Dreiblatt, frz. trefle aigu; b) Bandzug, mit Dreiblättern und Vierblättern, frz. rubans entrelacés avec trèfles et quatrefeuilles; — Fig. 1930. Eierstab, frz. oves; — Fig. 1931. a) Wasserblätter u. Akanthusblätter, frz. feuilles d'eau et d'acanthe; b) Blätter und Beulen, franz. godrons et feuilles; — Fig. 1932. a) Anthemion; b) erdichtete Blätter, frz. feuilles imaginaires; — Fig. 1933. a) Rosen und Doppelkelche, frz. roses et doubles godets; b) Spiegel und Doppelkelche, frz. miroirs et doubles godets; — Fig. 1934. Blumenstengel, frz. tiges; — Fig. 1935. a) Zickzack; b) Flechtwerk; — Fig. 1936. Lilien, frz. fleurs de lis; — Fig. 1937. Rankenstab, frz. perche à ramages, feuillage enrouillé; — Fig. 1938. Hohlspiegel, frz. miroirs creux; — Fig. 1939. Vierblätter, frz. quatrefeuilles; — Fig. 1940. Palmettenreihe; — Fig. 1941. Kleezug, frz. raie de trèfle; — Fig. 1942. Herzblatt, mit Pfeilen oder Schlangenzungen, frz. raie de coeurs à dards; — Fig. 1943. Wasserblätter, frz. feuilles d'eau; — Fig. 1944. Steifblätter, engl. stiff-leaf; — Fig. 1945 und 1946. Blattumschläge; — Fig. 1947. a) Breite Blätter; b) gestürzte Halbkreise.

Gliederbremse, f., s. Bremse.

Gliederung, f., 1. s. v. w. Gliedergruppe, frz. moulure, f., engl. moulding, s. d. Art. Glied. — 2. frz. modénature, modinature, engl. membering, die Abmessung und Abwägung der Glieder bei Entwerfung einer Versimsung, auch wohl die Abwägung der gegenseitigen Verhältnisse zwischen Haupttheilen einer Baugruppe oder eines Baugerippes.

Glimmer, m., frz. mica, m., engl. mica, glist (Min.), kommt als wesentlicher Gemengtheil in manchen älteren plutonischen Gesteinen vor (Granit, Gneis, Glimmerschiefer); vgl. d. Art. Bausteine; erscheint am häufigsten in geschobenen, vierseitigen Säulen von höchster Dünne, so daß sie blos Tafeln scheinen mit Winkeln von 120 u. 60° Grad, meist an den scharfen Seiten schwächer oder stärker abgestumpft. Säulenförmige Zusammenhäufungen solcher Glimmerkrystalle finden sich im Ural bis zu 30 cm. Stärke. Außerdem kommt der G. in größeren u. kleineren dünnen Blättern (Glimmerschuppen, bis zu 120000 auf einen cm. spaltbar) vor, in großblätterigen sowie in strahligen und büschelförmigen Partien. Der nur selten wahrnehmbare Bruch ist muschelig. Er ist durch Kalkspat ritzbar, ritzt Gipsspat. In dünnen Blättchen elastisch biegsam, in verschiedensten Farben, aber stets metallglänzend. Manche Arten schmelzen schon in Kerzenlicht u. färben die Flamme purpurroth. Vor dem Löthrohr verhalten sich die verschiedenen Glimmerarten verschieden. Einachsige Glimmerarten geben mit Flüssen oft stark von Eisen gefärbte Gläser. Lithionglimmer (Lepolith) schmilzt sehr leicht zur blasigen, farblosen Perle ꝛc. Arten sind: Uranglimmer, Kupferschaum, Euchlorglimmer, Kaliglimmer, Talkerdeglimmer; die Bestandtheile der wichtigsten unter diesen Arten sind:

	Kaligl.	Lithiongl.		Talkerdegl.	
Eisenoxyd . . .	8,65	—		10,38	
Flußsäure . . .	1,12	5,069		—	
Kali	8,39	6,903		8,58	
Kieselerde . . .	46,10	52,254		42,12	
Manganoxyd .	1,40	3,663	Oxydul	9,36	Eisenoxydul
Talkerde	—	—		16,15	
Thonerde	31,60	28,345		12,83	
Wasser	1,00	Spur		1,07	

G. erhält oft, seines erzartigen Aussehens willen, den Namen Katzengold od. Katzensilber. Er wird verschiedenartig benutzt. Zerstoßen benutzt man ihn als Streusand (Glimmersand, Gold- und Silbersand), sowie zur Bronzirung; der farblose wird auch Marienglas, Frauenglas

oder Moskauerglas genannt und zu Belegung von Holzarbeiten, zu Laternen, Rauchblakern und Fensterscheiben verwendet, namentlich in Schiffen und Kasematten, sowie in Eisenwerkstätten, da er bei Erschütterung durch Schüsse, sowie gegen Anprallen von Eisenstücken, weit mehr Widerstand leistet als Glas, auch der Einwirkung gasförmiger Flußsäure widersteht, ferner zu Cylindern für Gas- und Petroleumlampen, zu Aufsätzen über Kronleuchter in Theatern, um die offenen Flammen zu verdecken und die Hitze abzuhalten, zu Lampenschirmen, welche aus Karton mit einem Aufsatze aus G. hergestellt werden. Auch Brillen für Feuerarbeiter, Bergleute, Steinschläger hat man aus blau gefärbtem oder aus ungefärbtem G. hergestellt. Das Färben des G.s wird mit transparenten Anilinlacken bewirkt. [*Schw.*]

Glimmerschiefer, m., frz. schiste micacé, mica m. schistoïde, engl. micaceous schist, mica-slate, unterscheidet sich nur durch seine größere Glimmerbeimischung und sein schieferiges Gefüge vom Gneis, mit dem er häufig zugleich auftritt. Seine Bestandtheile sind Quarz und Glimmer, Gefüge gerade, mitunter wellenförmig. Die Farbe des darin enthaltenen Glimmers ist gelblich und grünlichgrau, des Quarzes grau und kleinkörnig. Der G. lagert auf Granit, Gneis, Thonschiefer &c., geht in Chlorid u. Hornblende über; ist er ohne Feldspat, so ist er tauglich zu Gestellsteinen bei Hochöfen. Er verwittert leicht, bes. wenn er sehr viel Glimmer enthält, und geht dann in einen für Laubhölzer sehr fruchtbaren Thonboden über; er wird zwar hier und da zu Dachdeckung gebraucht, steht aber dem Dachschiefer bei weitem nach.

Globe, m., frz., die Kugel, Erdkugel, der Reichsapfel.

Globen, m., s. v. w. Angelhaken, s. Angel.

Glocke, f., 1. frz. cloche, campane, f., engl. bell, ital. u. span. campana, lat. signum, campana, cloca, nola, tintinnabulum. Die G.n, welche schon die Perser, Römer &c. kannten, deren Erfindung also man mit Unrecht gewöhnlich dem Bischof Paulinus von Nola in Campanien zuschreibt, mögen vielleicht von diesem zuerst in kirchlichen Gebrauch genommen sein, obgleich darüber keine Nachricht da ist vor dem 6. Jahrh., wo sie unter dem Namen signum erwähnt werden; im 7. Jahrh. scheinen sie schon allgemeiner in Gebrauch gewesen zu sein (s. Glockenthurm). Aber erst im 9. Jahrh. (um 874 unter Andrea Dandolo) werden jedoch gegossene G.n als unentbehrl. Werkzeug des Ritus erwähnt; bis dahin waren sie meist aus Blech zusammengenietet (vasa productilia), selten aus Bronze gegossen (vasa fusilia). Schon 789 wurde die Glockentaufe verboten, später aber wieder gestattet. Im 11. Jahrh. wird bereits die G. Cantabona zu Hildesheim als 100 Ctr. schwer erwähnt. Harmonisch gestimmte G.n kommen seit dem 13. Jahrh. vor. Rituell unterscheidet man die G.n vielfach, z. B. Morgenglocke, frz. coquée, Chorglöckchen od. Meßglocke, engl. sancte-bell, mass-bell, altengl. saunce, sacringe, Beiglocke, span. segundilla. Näheres s. in M. M. a. W. Man theilt die G. in drei Theile, in den Glockenring, Kranz oder Schlagring, frz. frappe, panse, engl. paunch, ring, der stärkste Theil der G., an dessen Rand, Bord, frz. bord, engl. brim, der Klöppel, frz. battant, engl. clapper, schlägt; die Schweifung, frz. faussure, engl. swell; der mittlere eingebogene Theil, das Mittelfeld oder lange Feld, dann der Hals, frz. cou, collet, engl. neck, und die Haube, frz. cerveau, engl. crown, welche wiederum in Haubenwölbung und Platte zerfällt. Auf letzterer sitzt die Krone, auch Helm genannt; sie besteht aus dem Mittelbogen und den rund um diesen sitzenden, meist 6 Oehren oder Henkeln, frz. anses, dauphins, engl. delphins, welche mit dem Glockenjoch (s. d.), durch starke eiserne Bänder und Schrauben vereinigt, an dasselbe angehelmt sind. Das Glockenjoch bewegt sich mittels einer Welle in den Zapfenlagern des Glockenstuhls. Das Fangeisen, an dessen Oese, dem Klöppelring, frz. belière, der Klöppel mit einem Riemen hängt, geht durch die Mitte der Haube zwischen den Henkeln durch das Joch hindurch, wo es mit einer Schraube befestigt ist. — 2. s. v. w. Kern oder Kelch eines Kapitäls (s. d.), besonders des korinthischen (s. d.); vergl. d. Art. Kapitälsrumpf.

Glockendach, n., engl. bellroof, s. im Art. Dach.

Glockengalgen, m., frz. potence f. de cloche, einfachste Form des Glockenstuhls (s. d.), besteht aus Pfahl oder Säule mit einseitigem Querholz.

Glockengallerie, f., engl. ringing-loft, Raum über dem Portal zwischen den zwei Westthürmen, wo oft die Glocken hängen.

Glockengiebel, **Glockenbogen**, m., frz. cloche-arcade, batière, f., engl. bell-gable, bell-cot, offener Bogen, statt eines Dachreiters auf die Giebelmauer gesetzt u. zum Aufhängen der Glocken dienend.

Glockengut, n., **Glockenspeise**, f., **Glockenmetall**, n., frz. airain, m., bronze f. à cloches, engl. bell-metal, Bronze von verschiedener Mischung, doch meist aus ungefähr 3 bis 5 Th. Kupfer und 1 Th. Zinn, aus etwas Zink, Wismuth oder Blei, oft auch aus Silber bestehend.

Glockenhaus, n., **Glockenstube**, f., s. im Art. Glockenthurm.

Glockenjoch, n., auch **Glockenbalken**, **Glockenholm**, m., **Glockenwelle**, f., **Glockenwolf**, m., frz. hune, f., mouton, m., engl. arbour, beam, span. brazo, lat. tornetum, starkes Holz, welches in Zapfenlagern geht, um die Glocke zu tragen; besteht gewöhnlich aus mehreren, durch starke eiserne Zugbänder zu einem Stück vereinigten eichenen Holzstücken.

Glockenkapitäl, n., s. d. Art. Kapitäl.

Glockenklöppel, m., frz. battant, batail, m., engl. clapper, ital. battaglio, span. lengua, batajo, wird aus geschmiedetem Eisen gefertigt, und zwar meist so, daß seine Schwere auf jeden Centner der Glocke etwa 4 Pfd. beträgt.

Glockenleiste, f., s. d. Art. Glied und Fig. 1944.

Glockenrad, frz. roue à cloches, roue-carillon, ein mittels einer Schnur drehbares Rad, am Rand mit kleinen Glocken besetzt zum Signalisiren der Wandlung bei der Konventmesse.

Glockenschwengel, **Glockensteert**, m., franz. fléau m. de cloche, bascule, engl. lever, crank, bell-swipe, das an der unteren Seite des Glockenjochs quer befestigte Holz, an dessen Ende sich das **Glockenseil**, frz. corde, raban, engl. bell-rope, span. cuerda, befindet, um die Glocke durch Ziehen in Bewegung zu setzen. Wird die Glocke getreten, so sind zwei oder vier kurze starke Bohlen oberhalb am Glockenjoch angebracht. Wo die Seile durch eine Balkenlage gehen, mache man die dafür bestimmten Oeffnungen mindestens 60 cm. lang u. etwas breiter, als es die Stärke des Seiles erfordert, und bringe an beiden Seiten zwei polirte, leicht drehbare Holzwellen an, damit das Seil beim Auf- und Abziehen nicht leide.

Glockenspiel, n., frz. carillon, m., sonnerie, f., engl. chime, lat. carillonus, trasellum etc.; sie kommen seit Mitte des 5. Jahrh. bei den Christen, bei den Islamiten ebenfalls sehr früh vor. Näheres s. in M. M. a. W.

Glockenstuhl, m., frz. clocheton, cage m. de clocher, beffroy, engl. bell-framing, belfry, ital. armadura, span. armazon; Vorrichtung zum Aufhängen der Glocken, die in der einfachsten Form als **Glockengalgen**, span. quindaste, nur aus zwei Lang- und zwei Querschwellen, mit zwei Säulen und den nöthigen Streben, meist aber aus zwei vollständigen, durch Schwellen und Säulen gebildeten Wänden besteht, welche mit Bändern, Schwungstreben u. dem nöthigen Eisenwerk nach allen Richtungen gehörig verbunden sind; jedoch darf der G. das Mauerwerk nicht berühren, damit dieses durch die beim Läuten hervorgebrachte Schwingung nicht erschüttert wird, sondern er steht mit einer besonderen Verschwellung, frz. chaise, auf dem Gebälk der **Glockenstube**, frz. clochard, m. Sehr gut ist es,

in den Unterseiten der Schwellen sowohl als in den Oberseiten der Balken einander entsprechende, beinahe halbkugelförmige, aber etwas längliche Vertiefungen mit entsprechenden Beckenbeschlägen anzubringen, u. dazwischen eiserne Kugeln so zu legen, daß diese in ihren Becken sowohl als auch die Schwellen auf den Balken Luft haben, damit die durch das Läuten hervorgebrachte Erschütterung des G.s sich dem Mauerwerk möglichst wenig mittheilt; bei sehr hohen Thürmen führt man die Wände des G.s oft selbstständig durch mehrere Geschosse hinab, ehe man sie auf eine in die Thurmmauern befestigte Balkenlage auflegt. Durch das Beiern (s. d.) kann man die Erschütterung bedeutend vermindern. Auf den Säulen des G.s ruhen Holme mit Zapfenlagern für das **Glockenjoch** (s. d.). Neuerdings fertigt man auch Glockenstühle ganz aus Eisen. Die Glockenstube muß möglichst nach allen Seiten Gelegenheit zu Verbreitung des Schalles bieten; s. d. Art. Schallloch.

Glockenthurm, m., frz. clocher, beffroy, m., campanile, m., engl. bell-tower, steeple, belfry, ital. campanile, span. campanario, crochel, lat. turris campanaria, campanile, clocarium, nolarium, cloquerium, tympanile. Glockenthürme wurden wohl zuerst im 6. Jahrh. angewendet; die ältesten bekannten sind folgende: zu Nantes um 560; zu Merida in Spanien (560—571); Thurm der Ecclesia Ursiana in Ravenna zu Ende des 6. Jahrh.; der untere Theil des runden Thurms S. Giovanni Battista daselbst, der von S. Giovanni e Paolo in Rom 626; der von S. Lorenzo in Lucina daselbst; der von Cimitile bei Nola; S. Giorgio in Velabro, Rom, 683; S. Maria in Campo Marzo daselbst 690 ꝛc.; sie erhoben sich als isolirte Bauten von runder oder viereckiger Grundform neben den bischöflichen Basiliken, zu deren Auszeichnung sie anfänglich bestimmt gewesen zu sein scheinen (s. darüber d. Art. Thurm); später brachte man sie auch neben anderen Kirchen, und zwar meist auf der Westseite, an. Hierzu kam häufig noch das Chorglockenthürmchen, frz. tourret de la sainte clochette, engl. sancte-bell-turret, lat. pinna, tintinnabularium, in Gestalt eines Dachreiters, einer Laterne, auf dem Dach des hohen Chors oder auf der Vierung. Kleine Kirchen haben auch wohl blos ein kleines, meist als Dachreiter oder Giebelreiter geformtes Glockenthürmchen, frz. tourette de cloche, campanille, f., engl. bell-turret. Außer den zu Kirchen gehörigen Glockenthürmen errichtete man seit Anfang des 14. Jahrh. auch solche auf Rathhäusern, Thoren ꝛc. (vgl. d. Art. Belfroy), welche zugleich als Wartthürme dienten, u. welche die Bürger- od. Bannglocke, lat. campana bannalis, enthielten.

Gloire f. de Dieu, frz., s. Lettner.

Gloſe, **Glosirung,** f., s. Böschung.

Glorie, f., 1. franz. auréole, gloire, f., engl. glory, beams, lat. gloria, aureola, bei Darstellungen Christi, der verklärten Maria, der Hostie, Gottes selbst, des heiligen Geistes, des Weibes aus der Offenbarung, des Engels am Grabe (Matth. XVIII, 3) ꝛc., der um den ganzen Körper sich ergießende, beim Kopf am stärksten erscheinende Strahlenglanz. Vgl. d. Art. Nimbus u. Mandorla. — 2. Darstellung des offenen Himmels mit Heiligen, Engeln u. s. w.

Gloriette, frz., f., 1. lat. glorieta, f., s. v. w. Belvedere. — 2. Bei Theatern Aufbau über der Bühne.

Glucine, f., frz., engl. glucina, s. Glycinerde.

Glücksgöttin, f., s. Fortuna.

Glückshaken, m., **Geisfuß,** m., frz. reperteur, m., caracole, f., engl. finger-grip, catch, Instrument zum Greifen u. Heraufheben gebrochener Bohrstangen, s. Bergbohrer.

Glücksrad, n., frz. roue f. symbolique, de fortune, engl. wheel of providence, lat. rota fortunae, rota fatalis. Rad, an dessen Speichen oder Felgen auf der einen Seite Figuren hinaufklimmen, auf der andern hinabstürzen; symbolisirt den Wechsel des menschlichen Lebens und diente häufig zu Verzierung der Radfenster.

Glue, s., engl., der Leim, joiner's glue, Tischlerleim.

Glue-marine, colle-marine, f., frz., Schiffsleim.

Glühe, f., **Glühfeuer,** n. (Metallarb.), frz. braise, f., feu m. de chaude, engl. glow-fire, Ausglühvorrichtung für Messing und Kupfer in Blech- u. Drahtformhērd mit einem Rost aus einzelnen eisernen Stäben (**Glühbalken**). Man legt die Bleche oder Drähte stoßweise auf den Rost und unterhält unter ihm lebhaftes Feuer.

glühen, trs. Z., frz. chauffer, donner la chaude (au fer etc.), vergl. to glow, s. d. Art. abglühen, anlassen, ausglühen, Blech, Eisen, schmieden, Draht ꝛc.

Glühofen, m., 1. in Münzen; derselbe ist ähnlich der Glühe, es liegt jedoch hier über dem ersten Rost noch ein zweiter, worauf beim Ausglühen die **Glühpfanne,** ein eiserner Kasten mit Gold oder Silber, gestellt wird; auf dem untern Rost wird das Feuer angemacht. — 2. (Hammerw.) frz. chaufferie, f., engl. heating-furnace, Ofen, worin das Eisen zum Ausschmieden erwärmt wird. — 3. (Blechf.) frz. four à décaper, engl. scaling-furnace, Ofen zum Glühen der für die Weißblechfabrikation gebeizten Bleche.

Glühsand, m. (Mineral.), strengflüssiger Sandstein, gut zum Ofenbau.

Glühspan, m., frz. écailles, f. pl., batitture f. de fer, engl. scales, pl., auch Schmiedesinter, s. v. w. Eisenhammerschlag (s. d.).

Glühstahl, m., Stahl, welcher durch Glühen des Gußstahls erzeugt ist.

Glühwachs, n., frz. cire f. à dorer, engl. gilder's wax, dient, um vergoldeten Gegenständen eine lebhafte Glanzfarbe zu ertheilen; besteht aus 12 Th. gelbem Wachs, 4 Th. Grünspan, 4 Th. weißem Vitriol, 2 Th. Kupferwasser, $1/2$ Th. Borax, 6 Th. Röthelstein, $2 1/2$ Th. Kupferasche u. $1/4$ Th. Caput mortuum. Das Wachs wird zerlassen und die anderen Substanzen zugesetzt. Eine andere gut erprobte Mischung ist folgende: man schmilzt 6 Th. Wachs und setzt nach u. nach ein feingepulvertes Gemenge von 3 Th. Zinkvitriol, $1 1/3$ Th. Kupferoxyd (Kupferasche), $1/2$ Th. Borax, 3 Th. Eisenoxyd und 1 Th. Eisenvitriol unter stetem Umrühren der Masse zu. Die erkaltete Masse formt man in kleine Stangen und bewahrt sie zur Verwendung auf. Um nun einem vergoldeten Gegenstand die gewünschte Goldfarbe zu ertheilen, schmilzt man das G. in einem Gefäß und trägt es mit einem Pinsel möglichst gleichmäßig auf den Gegenstand auf; dann brennt man das Wachs über einem Kohlenbecken vom Gegenstand ab, taucht das heiße Metall in Wasser und bürstet es tüchtig mit Essig ab.

Gluten, m., frz., **Gluten,** n., der Kleber, doch auch Leim, bes. der mineralische Kitt, der verhärtete Teig, der bei gemengten Gebirgsarten (Granit, Sandstein ꝛc.) die einzelnen Bestandtheile mit einander verbindet.

Glutinant, m., frz., s. Bindemittel.

Glycerin, n., **Oelsüß,** n., frz. glycérine, f., wesentlicher Bestandtheil aller natürlichen Fette. Bei der Verseifung der Fette erhält man es als eine ölige, in reinem Zustand farb- und geruchlose Flüssigkeit, die in Wasser und Weingeist in allen Verhältnissen löslich, dagegen in Aether unlöslich ist. Wegen seiner physikalischen Eigenschaften, zufolge deren das G. in der Mitte zwischen fetten u. wässerigen Flüssigkeiten steht, findet es manchfaltige Anwendung. So wird es bes. zum Geschmeidigmachen von Maschinentreibriemen verwendet. Es verträgt starke Kälte, ohne zu gefrieren, und wird daher in neuerer Zeit zum Füllen der Gaszähler angewendet; auch dient es wegen seiner ölartigen und doch nicht eigentlich fettigen Beschaffenheit zu Bereitung der moist-colours.

Glycinerde, f., s. Beryllerde.

Glycium, n., s. Beryllium.

Glyphe, f., 1. franz. gliphe, m., engl. glyph, griech. γλυφίς, Schlitz, Vertiefung, kleiner Kanal, wie man ihn bei den Triglyphen der dorischen Säulenart findet. — 2. griech. γλυφή, auch Glyptik, frz. glyptique, Bildhauerei u. Bildschnitzerei.

Glyphogène, m., frz., engl. French mordant; s. d. Art. Aetzflüssigkeit 2.

Glyptothek, f., Sammlung von Bildwerken, s. d. Art. Gallerie und Museum.

Gnade, f. Ueber deren allegorische Darstellung s. d. Art. Clementia. In der christlichen Ikonographie tritt dafür der **Gnadenmantel** der Maria (s. M. M. a. W.) ein.

Gnadengroschenkasse, f. (Bergw.), ist eine, vornehmlich durch die Beiträge der Gruben erhaltene Kasse, aus welcher zur Unterstützung des Bergbaues unverzinsliche Vorschüsse gegeben werden. [*Si.*]

Gneis, Gneiß, auch **Gneus**, m., frz. granite m. veiné, stratifié, gneiss, m., engl. gneiss (Mineral.), vulkanisches Gemenge von Feldspat, Quarz und Glimmer; unterscheidet sich vom Granit nur durch das Gefüge; Quarz und Feldspat sind körnig mit einander verbunden, die Glimmerblätter liegen einzeln dazwischen. Feldspat herrscht mitunter vor, und dann geht der Gneis in Granit über. Je nach der Mischung seiner Bestandtheile ist der G. schwärzlich oder röthlichgrau; meist ist er in schichtenähnliche, oft gewundene und gedrehte Lagen ziemlich deutlich abgetheilt. Als fremdartige Beimengung sind besonders Pinit, Granat, Turmalin und Eisenkies zu nennen. Es wird der G. vorzüglich als Baustein, Pflasterstein und als Chausseematerial verwendet. Er hat eine bedeutende Festigkeit, verwittert schwer, bei vielem Feldspatgehalt etwas leichter. Er läßt sich gut spalten und verhält sich fast so wie Granit gegen die Einwirkung der Luft. Der durch Verwitterung dieser Felsart entstehende thonige Boden ist gut als Ackerland oder für Waldbäume, bes. Nadelhölzer.

Gnomon, m., frz., Zeiger der Sonnenuhr.

Gnostikerkreuz, n., s. im Art. Fylfot.

Gobba, f., ital., engl. gobbet, s., Quader, Bossen, doch auch jeder Knauf oder Buckel.

Gobelin, m., frz., engl. Gobelin-carpet (vgl. Arrazzi), heißen nach ihren Erfindern, den Brüdern Gobelin, die Tapeten mit eingewirkten Bildern, s. Hautelissetapete; drap de Gobelin, drap de Julienne, scharlachrothes Tuch mit Goldsaum.

Goberge, f., frz., 1. Bodenbret, Bettbret. — 2. (Tischl.) Zulage; bei Furnierung gekrümmter Flächen rc.

Gobetage, m., das Ausschweißen der Fugen; **gobeter**, v. a., ausschweißen, Fugen auswerfen; **gobetis**, m., der Bewurf, erste Anwurf.

Gocciola, f., ital., Tropfen in der dorischen Ordnung.

Gocciolatojo, m., ital., Tropfleiste, Hängeplatte.

Göckelgut, n., s. v. w. Eisenvitriol; s. d. Art. Vitriol.

Gode, s., veraltetes engl. Längenmaß; 100 Godes = 125 Pariser Ellen.

Godeleisen, n., eine Art Eisen, aus gestampften und ausgewaschenen Schlacken gewonnen.

Godelu, m., frz., s. Vaudeluques.

Godet, m., frz., 1. Näpfchen, Becher; g. à encre, Tuschnäpfchen; g. du cure-môle, Baggereimer; g. de roue, Schöpfeimer eines Wasserrades; g. d'un moule, Gußloch. — 2. Abtraufe, Wasserspeier. — 3. Schwalbennest (s. d. und auget 5).

Godron, m., frz., engl. godroon, lat. quadronus, **Beule**, Verzierung an runden Gesimsgliedern. Ueber die verschiedenen Arten s. d. Art. Beule; g. à oves, Eierstab; **godronné**, frz., gefältelt, s. d. Art. Faltenkapitäl; godronner, frz., ausschweifen.

God's-house, s., engl., das Gotteshüttchen, das Sakramentshaus.

Goëlette, f., frz. (Schiffb.), der Schoner.

Goggeisel, m., s. v. w. Kaminstein.

Gojel, f., s. v. w. kleiner Wasserableitungsgraben.

Gola, f., ital., eigentlich Kehle, doch bes. für Karnies, g. diritta oder goletta, Rinnleiste, g. rovescia od. torta, auch golattina, s. v. w. Kehlleiste; vgl. d. Art. Glieder.

Gold, n., frz. or, m., engl. gold, ital. oro, lat. aurum. 1. In der Baukunst und Ornamentik ist das G. (spez. Gew. $19_{,35}$) weniger in Massen anwendbar als zu Flächenüberzügen, welche auf verschiedene Weise angebracht werden; s. darüber d. Art. Vergoldung. Man kann verschiedene Wirkungen durch die Vergoldung erreichen, je nachdem man sie matt od. glänzend macht, od. dieselbe sich nach einer od. der andern Farbe hinneigen läßt. Vielfach kann man da G. anwenden, wo Gelb nicht zulässig wäre; s. übr. d. Art. Farbe. Die Vergoldung kann auch zu Konservirung des Metallglanzes, zum Schutz geringerer Metalle vor Oxydation dienen. — 2. (Herald.). Hier bedeutet dasselbe Adel, Reichthum, Weisheit, überhaupt jede Vortrefflichkeit und Tugend, u. wird angedeutet durch verstreute Pünktchen.

Goldamalgam, n. Zur Vergoldung mittels eines Amalgams braucht man meistens Dukatengold, jedoch gewährt es nicht die schöne Farbe wie feines Gold. Ist Silber im Gold enthalten, so geht die Farbe der Vergoldung ins Grünliche, durch Zusatz von Kupfer wird sie röthlich. Man hämmert das Gold, um ihm die Anquickung mit Quecksilber zu erleichtern, zu dünnen Blechen. Das abgewogene Gold erhitzt man in einem irdenen Tiegel von feinem Korn, welchen man mit Kreide ausstreicht, zu gelindem Rothglühen, und rührt es nach einem Zusatz von 6—8 Theilen Quecksilber gut um. Darauf schüttet man es kurze Zeit in kaltes Wasser, damit es schnell abkühle und nicht bei der in langsamer Abkühlung eintretenden Krystallisation Körner bilde, welche das Auftragen erschweren; s. übr. Amalgam und Vergolden.

Goldblatt, n., **Goldfolie**, f., s. v. w. Blattgold (s. d.).

Goldbronze, f., s. Bronzefarben.

goldene Regel, f., lat. regula aurea (Math.), wurde früher das Verfahren genannt, aus drei Gliedern einer geometrischen Proportion das vierte zu finden. Es ist daher in der Proportion $a:b = c:x$ die g. R. gleichbedeutend mit der Gleichung $x = \frac{b\,c}{e}$.

goldener Schnitt, m. (lat. sectio aurea), heißt in der Geometrie die Theilung einer gegebenen geraden Linie AB in zwei Theile AC und BC, so daß sich

A —————— B
C

$BC : AC = AC : AB$ verhält. Es ist mithin der größere Theil BC die mittlere geometrische Proportionale zwischen dem kleineren Theil BC und der ganzen Linie AB. Die geometrische Bestimmung des Punktes C geschieht am leichtesten auf folgende Art: Auf AB (Fig. 1948) wird senkrecht im Punkt B die Linie BD von derselben Länge wie AB gesetzt; nun wird BD in O halbirt, um O mit OB als Halbmesser der Halbkreis DmB beschrieben, welcher von der Linie AO in m geschnitten wird; macht man nun $AC = Am$, so hat man den gesuchten Theilungspunkt C. — Ist AB die Größe des Halbmessers eines Kreises, so ist AC die Seite des in diesen Kreis einbeschriebenen regulären Zehnecks. — Wollte man nun noch AC nach dem goldenen Schnitt theilen, so brauchte man nur BC von A abzutragen, indem BC gleichzeitig die mittlere geometrische Proportionale zwischen AC und AC—BC ist. Setzt man $AB = r$,

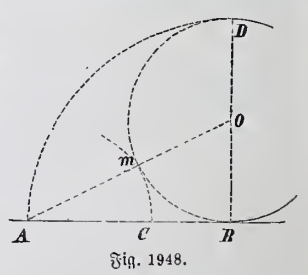


Fig. 1948.

so ist: $AC = r/2(\sqrt{5} - 1) = 0_{,618034} \cdot r$

und $BC = r/2(3 - \sqrt{5}) = 0_{,381966} \cdot r$.

Goldfarbe, f., 1. s. v. w. Goldgelb, s. Gelb. Zu Herstellung desselben dient Neapelgelb mit einer kleinen Quantität Schwefelarsenik u. etwas spanischem Weiß. — 2. Zu

goldfarbigem Anstrich auf Zinn od. dgl. Metallen, od. auf versilbertem Holz, wasche man $^1/_4$ Pfd. reinen Gummilack, bis das Wasser sich nicht mehr röthet, trockne ihn dann, pulverisire ihn fein und setze ihn mit 1 Pfd. Weingeist in einem glasirten irdenen Gefäß zu, welches so groß ist, daß es die Ingredienzien nur zum dritten Theil füllen. Man setze dieses Gefäß in ein anderes, welches Wasser enthält, bringe beide über ein Kohlenfeuer, halte das Wasser kochend, bis sich der Gummilack auflöst, sorge auch dafür, daß weder ein brennendes Licht noch sonst Feuer in die Nähe kommt. Man rühre es während des Kochens mit einem Stäbchen von weißem Holz um und kann ein wenig Curcume zusetzen. Die Auflösung seihe man durch ein dichtes leinenes Tuch und thue sie in Flaschen, die man gut verkorkt. Bei der Verwendung gebe man mit einem Pinsel drei Anstriche, jedoch so, daß der vorhergehende immer gut trocknet, ehe der nachfolgende aufgetragen wird. — 3. Zu Erzeugung des Goldscheins auf Messing 16 g. Gummilack, 1 g. Drachenblut und etwas Curcume, in 128 g. Weingeist gelöst und mit dem Schwamm aufgetragen. Aehnlich wirkt in Weingeist aufgelöster Schellack, mit Gummigutti, Orleans, Safran oder Sandelholz gefärbt.

Goldfirniß, m., s. Firniß 34. und 38. Ein guter G. ist folgender: 125 Th. Körnerlack, 125 Th. Gummigutti und 32 Th. Safran in 2400 Alkohol von 90 % gelöst, 125 Th. Drachenblut, 125 Th. Orleans, jedes allein 1200 Th. Alkohol gelöst u. von beiden letzteren der ersten Lösung nach Bedarf zugesetzt.

Goldgeschiebe, n. (Bergb.), Geschiebe, in welchem Golderz gefunden wird.

Goldglätte, f., frz. litharge d'or, engl. Gold-litharge, s. im Art. Bleiglätte.

Goldgrund, m., 1. Vergoldergrund, franz. batture, assiette, f., or-couleur, m., engl. gilding-size, gold-size, Anstrich, um das Blattgold darauf haften zu machen. a) Man nehme auf 4 *l.* Leinöl $^1/_4$ Pfd. unreinen kohlensauren Zink, 1 Pfd. Mennige, $^1/_4$ Pfd. Bleiglätte und 2 g. Aetzsublimat. Diese Mengung koche man langsam, bis auf einem Stück Glas ein Tropfen stehen bleibt, wie eine Erbse. Noch warm, verdünne man die Mischung mit Terpentinöl zur Konsistenz von dickem Sirup, in welchem Zustande sie aufgestrichen wird u. die Vergoldung sehr fest hält, rasch trocknet u. sowohl dem Blattgold u. Blattsilber als der Bronze schönen Glanz giebt. b) In einem eisernen Kessel siedet man 14 *l.* Leinöl 2 Stunden lang, setzt nach u. nach 12 Pfd. Bleiglätte hinzu, läßt es 6 Stunden lang langsam fortsieden und bis zum andern Morgen stehen. Hierauf läßt man das Oel wieder sieden, versetzt es mit einer Schmelze von 10 Pfd. Animegummi und $2^1/_4$ *l.* Oel, dann mit 7 Pfd. Burgunderpech, welches bald zergeht. Diese Mischung wird noch fortgesotten u. endlich mit 35 *l.* od. mit noch mehr Terpentinöl versetzt. Dieser Goldgrund muß immer etwas dick erhalten werden; er wird bei der Buntpapierfabrikation angewendet. — 2. frz. couche d'or, fond doré, engl. gold-ground, goldfarbiger Hintergrund eines Gemäldes, besonders bei Heiligenbildern sehr gebräuchlich, unter Hindeutung auf die Goldwände des himmlischen Jerusalem; er ist häufig gemustert; s. d. Art. diaper. Um auf Putz Goldgrund nachzuahmen, streiche man die betreffende Fläche mit Leim- od. Oelfarbe aus Umbraun u. Ocher zu gleichen Theilen. Wenn dieser Anstrich trocken ist, überfahre man ihn mittels eines halb trockenen Pinsels mit recht dick eingemachtem lichten Ocher und hierauf an den Stellen, die den meisten Goldglanz zeigen sollen, mit fast ganz trockenem Pinsel mit etwas Chromgelb oder Goldocher. Dieses Ueberfahren muß sehr locker geschehen, so daß nur einige Körnchen Farbe haften bleiben. Soll eine solche Goldgrundnachahmung alt erscheinen, so mache man in den ersten Anstrich einzelne sich verlaufende grüne und dunkelbraune Flecke und nehme zur ersten Ueberfahrung hier und da etwas Roth.

Goldhornerz, n. (Mineral.), ein mit Goldstaub eingesprengter fester dichter Stein; von Farbe braun, gelb, blau oder grau.

Goldlack, m., s. unter Lack.

Goldleiste, f. Diese in der Regel in Wasser (Leim) vergoldeten Holzleisten lassen sich sehr gut zu Verzierung von Gliederungen, als Rahmen von Gemälden, Spiegeln, auch an Wänden als Feldereinfassungen benutzen. Die Auswahl fertig zu habender Muster ist leider sehr klein. Bei Zeichnung neuer Muster vermeide man scharfe Ecken, weil diese wegen des Grundauftrages immer stumpf ausfallen; s. d. Art. Dekoration und Farbe.

Goldmosaik, f., lat. auripetrum, s. Mosaik.

Goldmühle, f. (Hüttenw.), mühlenartige Vorrichtung zum Amalgamiren goldhaltiger Erze, Ausziehen des Goldes aus solchen 2c. [*Si.*]

Goldocher, m., s. Ocher.

Goldregen, m., s. v. w. falsches Ebenholz (s. d.).

Goldschlagloth, n. (Goldarb.), Mischung von Gold, Silber und Kupfer, welche nach dem Schmelzen zu Blech geschlagen ist.

Goldschmiedestil, m., s. Plateresque.

Goldschmiedserde, f. (Mineral.), zarte lehmige Erde, welche der Goldschmied zum Formen braucht.

Goldschmiedsspat, m. (Miner.), s. v. w. Strahlgips; s. unter Gips.

Goldschwefel, m., Antimonpersulfid; s. d. Art. Spießglanzschwefel.

Goldtinktur, f., zu Bereitung von Goldlack, s. Lack.

Goldweide, f. (salix vitellina), s. unter Weide.

Goldzange, f., 1. (Bergb.), in einem Gestein vorkommende längliche Stücke gediegenen Goldes. — 2. (Goldarb.) kleine Zange mit breitem Maul zum Auftragen des Blattgoldes.

Gomme, f., frz., s. Gummi; gomme-molle, s. d. Art. Jungfernharz.

Gomutifasern, f. pl., **Ezuh, Ezow,** sind die dünneren Fasern aus den Blättern der Gomutipalme (Arenga saccharifera) auf den Sunda-Inseln. Sie werden zu Seilen 2c. benutzt, wie das Coir der Kokos, sollen aber dieses an Dauerhaftigkeit noch übertreffen.

Gond, m., frz. (Schloss.), Bandhaken, Stützkegel, Bandkegel, s. d. betr. Art.; g. de croisée, Stützkegel eines Fensterbandes; g. à charnière, Bandstift des Scharnierbandes, s. d. Art. Band VI. a.

Gondel, f., frz. gondole, f., engl. und ital. gondola, kleines Lustschiff zum Rudern mit zeltförmigem oder pavillonartigem Oberbau und sehr viel Spring.

Gonfalon, gonfanon, m., frz., Kirchenfahne, Prozessionsfahne, s. d. Art. Fahne.

Gonflement, m., frz., ital. **gonfio;** 1. d'une colonne, die Aufschwellung, Entasis. — 2. G. du bois, das Quellen des Holzes. — 3. G. du sol (Bergb.), der Sohlendruck, das Aufquellen des Liegenden.

se gonfler, v. r., franz., von Kalk gesagt, gedeihen, aufgehen.

Goniometer, m., Instrument zum Winkelmessen.

Goniometrie, f. (Math.), dem Wortlaut nach Lehre von Messung der Winkel. Man könnte passend die elementare Geometrie in eine Lehre von der Linienmessung, bei welcher nur Längeneinheiten gemessen werden, während die Winkel keiner Zerlegung in Einheiten unterliegen, sondern nur durch die Lage der sie bildenden Geraden bekannt werden, u. in eine Lehre von der Winkelmessung (Goniometrie) eintheilen, bei welcher letzteren die Aufgabe der Winkel mit Hülfe der Winkeleinheiten, nämlich Grade, Minuten 2c., geschieht. Jene erstere Abtheilung würde dann die gewöhnliche Planimetrie und die gewöhnliche Stereometrie umfassen, während die letztere die ebene u. sphärische Trigonometrie u. Polygonometrie, nebst der Cyclometrie (d. h. die Lehre von der Messung von Kreisbogen, etwa

wenn eine trigonometrische Funktion gegeben ist), enthielte.—Meist gebraucht man übrigens schon jetzt in Fällen, wo man es nur mit trigonometrischen Funktionen ohne Beimischung von Längeneinheiten zu thun hat, die Bezeichnung goniometrisch für trigonometrisch; s. auch d. Art. Geometrie. — Ist in einem rechtwinkligen Dreieck ein spitzer Winkel gegeben, so sind zwar unendlich viele Dreiecke möglich, welche diesen Winkel besitzen, aber alle sind unter einander ähnlich, d. h. ihre Seiten stehen in gleichem Verhältnis. Durch einen der spitzen Winkel sind daher die Verhältnisse der Seiten eines rechtwinkligen Dreiecks unter einander bestimmt und umgekehrt. Aus einem dieser Verhältnisse läßt sich der betreffende Winkel bestimmen. Berechnet man nun für alle Winkel zwischen 0 und 90°, etwa von Minute zu Minute, diese Verhältnisse der Seiten, so würde man durch eine aus denselben zusammengestellte Tabelle aus irgend zwei Bestimmungsstücken eines rechtwinkligen Dreiecks die übrigen finden können. Es ist in Fig. 1949:

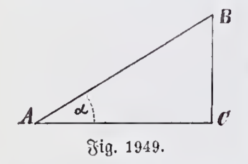


Fig. 1949.

1. Sinus: $\sin\alpha = \frac{BC}{BB}$.
2. Cosinus: $\cos\alpha = \frac{AC}{AB}$.
3. Tangente: $\text{tang}\,\alpha = \frac{BC}{AC}$.
4. Cotangente: $\text{cotg}\,\alpha = \frac{AC}{BC}$.
5. Secante: $\sec\alpha = \frac{AB}{AC}$.
6. Cosecante: $\text{cosec}\,\alpha = \frac{AB}{BC}$.

Diese 6 Quotienten führen den Namen der goniometrischen oder trigonometrischen Funktionen. Ihre Werthe sind in nachstehender Tabelle für einige Winkel angegeben, bei denen sie sich durch geometrische Betrachtungen finden lassen.

Winkel.	0°	30°	45°	60°	90°
Sinus . .	0	$1/2$	$\sqrt{1/2}$	$\sqrt{3/4}$	1
Cosinus . .	1	$\sqrt{3/4}$	$\sqrt{1/2}$	$1/2$	0
Tangente . .	0	$\sqrt{1/3}$	1	$\sqrt{3}$	∞
Cotangente .	∞	$\sqrt{3}$	1	$\sqrt{1/3}$	0
Secante . .	1	$\sqrt{4/3}$	$\sqrt{2}$	2	∞
Cosecante . .	∞	2	$\sqrt{2}$	$\sqrt{4/3}$	1

Da Secante und Cosecante offenbar reziproke Werthe von Cosinus und Sinus sind, d. h. mit diesen multiplizirt die Einheit geben, so hat man in den Tabellen ihre Werthe gewöhnlich nicht aufgezeichnet. Die trigonometrischen Funktionen hängen von einander ab, so daß die eine sich aus der andern ergiebt; insbesondere gelten folgende Formeln:

$$\sin\alpha^2 + \cos\alpha^2 = 1, \qquad \sin\alpha\,.\,\text{cosec}\,\alpha = 1,$$
$$\text{tang}\,\alpha\,.\,\cot\alpha = 1, \qquad \cos\alpha\,.\,\sec\alpha = 1,$$
$$\text{tang}\,\alpha = \frac{\sin\alpha}{\cos\alpha}, \qquad \cot\alpha = \frac{\cos\alpha}{\sin\alpha}.$$

Daher berechnet man jede der trigonometrischen Funktionen aus den anderen wie folgt:

$$\sin\alpha = \sqrt{1-\cot\alpha^2} = \frac{\text{tang}\,\alpha}{\sqrt{1+\text{tang}\,\alpha^2}} = \frac{1}{\sqrt{1+\cot\alpha^2}},$$

$$\cos\alpha = \sqrt{1-\sin\alpha^2} = \frac{1}{\sqrt{1+\text{tang}\,\alpha^2}} = \frac{\cot\alpha}{\sqrt{1+\cot\alpha^2}},$$

$$\text{tang}\,\alpha = \frac{\sin\alpha}{\sqrt{1-\sin\alpha^2}} = \frac{\sqrt{1-\cot\alpha^2}}{\cot\alpha} = \frac{1}{\cot\alpha},$$

$$\cot\alpha = \frac{\sqrt{1-\sin\alpha^2}}{\sin\alpha} = \frac{\cos\alpha}{\sqrt{1-\cos\alpha^2}} = \frac{1}{\text{tang}\,\alpha}.$$

Die trigonometrischen Funktionen zusammengesetzter Winkel lassen sich ausdrücken durch diejenigen der einzelnen Theile; bes. gelten folgende 4 Hauptformeln:

1. $\sin(\alpha \pm \beta) = \sin\alpha\cos\beta \pm \cos\alpha\sin\beta$.
2. $\cos(\alpha \pm \beta) = \cos\alpha\cos\beta \pm \sin\alpha\sin\beta$.
3. $\text{tang}(\alpha \pm \beta) = \frac{\text{tang}\,\alpha \pm \text{tang}\,\beta}{1 \pm \text{tang}\,\alpha\,\text{tang}\,\beta}$.
4. $\cot(\alpha \pm \beta) = \frac{\cot\alpha\cot\beta \pm 1}{\cot\beta + \cot\alpha}$.

Wenn man in diesen Formeln das obere Vorzeichen nimmt und $\beta = \alpha$ setzt, so erhält man Formeln, welche die trigonometrischen Funktionen der doppelten Winkel ausdrücken durch diejenigen der einfachen. So wird:

5. $\sin 2\alpha = 2\sin\alpha\cos\alpha$.
6. $\cos 2\alpha = \cos\alpha^2 - \sin\alpha^2 = 2\cos\alpha^2 - 1 = 1 - 2\sin\alpha^2$.
7. $\text{tang}\,2\alpha = \frac{2\,\text{tang}\,\alpha}{1-\text{tang}\,\alpha^2}$.
8. $\cot 2\alpha = \frac{\cot\alpha^2 - 1}{2\cot\alpha}$.

Umgekehrt ergiebt sich für die trigonometrischen Funktionen der halben Winkel:

9. $\sin\frac{\alpha}{2} = \sqrt{\frac{1-\cos\alpha}{2}}$.
10. $\cos\frac{\alpha}{2} = \sqrt{\frac{1+\cos\alpha}{2}}$.
11. $\text{tang}\frac{\alpha}{2} = \sqrt{\frac{1-\cos\alpha}{1+\cos\alpha}} = \frac{1-\cos\alpha}{\sin\alpha} = \frac{\sin\alpha}{1+\cos\alpha}$.
12. $\cot\frac{\alpha}{2} = \sqrt{\frac{1+\cos\alpha}{1-\cos\alpha}} = \frac{\sin\alpha}{1-\cos\alpha} = \frac{1+\cos\alpha}{\sin\alpha}$.

Diese 12 Formeln bilden die wichtigsten Grundformeln der G. Im Vorhergehenden ist die Definition der trigonometrischen Funktionen nur für Winkel unter 90° gegeben; will man dieselbe auf Winkel über diese Grenze ausdehnen, so ist man genöthigt, den trigonometrischen Funktionen bestimmte Vorzeichen zu geben. In folgender Tabelle sind sie für die vier Quadranten zusammengestellt.

	Sinus.	Cosinus.	Tang.	Cotang.
1. Quadrant (0°—90°)	+	+	+	+
2. „ (90°—180°)	+	—	—	—
3. „ (180°—270°)	—	—	+	+
4. „ (270°—360°)	—	+	—	—

Man ist ferner im Stande, die trigonometrischen Funktionen aller Winkel über 45° auszudrücken durch diejenigen der Winkel von 0—45°, so daß man in den Tafeln nur die trigonometrischen Funktionen der Winkel von 0—45° zusammenzustellen braucht. Die Reduktion geschieht mit Hülfe folgender Tabelle:

Winkel.	Sinus.	Cosinus.	Tang.	Cotang.
90°—α	cos α	sin α	cot α	tang α
90°+α	cos α	— sin α	— cot α	— tang α
180°—α	sin α	— cos α	— tang α	— cot α
180°+α	— sin α	— cos α	tang α	cot α
270°—α	— cos α	— sin α	cot α	tang α
270°+α	— cos α	sin α	— cot α	— tang α
360°—α	— sin α	cos α	— tang α	— cot α

Um die trigonometrischen Funktionen zu berechnen, könnte man die Formeln 1—12 benutzen, und mit deren Hülfe aus den bekannten Funktionen der Winkel von 30,

36, 45 und 60° successive diejenigen der übrigen ableiten. Ein solcher Weg würde ungemein zeitraubend sein; glücklicherweise liefert die höhere Mathematik viel einfachere Methoden. Bei diesen wird jedoch ein Winkel nie in Graden ausgedrückt, sondern als Länge, nämlich durch die Länge des zu ihm gehörigen Bogens eines Kreises vom Halbmesser 1. Es ist leicht, beide Ausdrücke auf einander zu reduziren. Es ist nämlich:

$$x = \frac{x^0}{180^0}\pi = 0{,}0174533\,..\,x^0$$

$$x^0 = \frac{x}{\pi}\,.\,180^0 = 57{,}2958^0\,.\,x.$$

Ist so ein in Graden ausgedrückter Winkel auf Bogenlängen reduzirt worden, so findet man seinen Sinus und Cosinus mit Hülfe der beiden Reihen:

$$\sin x = x - \frac{x^3}{1.2.3} + \frac{x^5}{1.2.3.4.5} - \ldots$$

$$\cos x = 1 - \frac{x^2}{1.2} + \frac{x^4}{1.2.3.4} - \ldots.$$

Das Gesetz, nach welchem diese beiden Reihen fortgehen, ist sehr einfach zu erkennen, was bei den Reihen für Tangente und Cotangente nicht so leicht ist. — Auch hat man Reihen für die Logarithmen der trigonometrischen Funktionen, so daß man leicht sowohl Tafeln konstruiren kann für die Werthe der Funktionen, als auch für ihre Logarithmen. Es besteht ein sehr einfacher Zusammenhang zwischen den trigonometrischen und den Exponentialfunktionen; setzt man nämlich in die Reihe für e^x:

$$e^x = 1 + \frac{x}{1} + \frac{x^2}{1.2} + \frac{x^3}{1.2.3} + \ldots$$

statt x den Werth $x\sqrt{-1}$ ein, so erhält man die Summe $\cos x + \sqrt{-1}\,.\,\sin x$, so daß:

$$e^{x\sqrt{-1}} = \cos x + \sin x\sqrt{-1}.$$

Ebenso: $e^{-x\sqrt{-1}} = \cos x \sin x\sqrt{-1}$,

woraus folgt: $\cos x = \frac{e^{x\sqrt{-1}} + e^{-x\sqrt{-1}}}{2}$,

$$\sin x = \frac{e^{x\sqrt{-1}} - e^{-x\sqrt{-1}}}{2\sqrt{-1}}.$$

Durch Anwendung dieser Sätze erhält man eine große Reihe wichtiger Formeln.

Gonzalo, m., span., s. d. Art. Gurabu.

Goods-depot, s., engl., die Güterhalle, der Güterschuppen, s. Eisenbahn.

Goods-station, s., engl., der Güterbahnhof.

Göpel, Gnipel, Gaipel, m., frz. baritel, m., machine f. à molettes, engl. whim, whimsey, Maschine, mit welcher schwere Lasten aus einem Schacht oder auf ebener Fläche fortgezogen werden. Auf einem Gerüst (**Göpelkreuz, Göpelsteg**) steht, oben und unten sich in Pfannen drehend, eine starke hölzerne vertikale Spindel (**Göpelspindel, Göpelspille, Göpelwelle**). An dieser Spindel ist ein großer Trilling (**Göpelkorb**) angebracht, um welchen das **Göpelseil** oder die **Göpelkette** gewunden wird, an welcher, wenn der Göpel zum Aufziehen benutzt wird, die **Göpeltonne** hängt. Ueber dem Göpel ist ein Gebäude (**Göpelhaus, Göpelhülle, Göpelkaue**) aufgeführt. Bei kleinen Lasten wird der Göpel von Menschen herumgedreht (**Handgöpel**), zu größeren werden Pferde gebraucht (**Pferdegöpel**), welche an einen horizontalen Baum (Ziehschwengel, Tummelbaum, **Göpelschwengel**) gespannt werden. Die Bahn, auf welcher die Pferde gehen, heißt die **Göpelbahn** oder der **Göpelherd**, frz. manège de vargue, de bouriquet, engl. gin-race. **Wassergöpel** sind solche, welche von einem Wasserrad, und **Windgöpel**, welche von einer Art Windmühle in Bewegung gesetzt werden; neuerdings sind die **Dampfgöpel** die beliebtesten. Die Göpel finden in Mühlen, Ziegelscheunen sowie bei Bergwerken rc. vielfache Anwendung, besonders auch zum Treiben von Dampfmaschinen. Ein Mann kann durchschnittlich täglich 8 Stunden lang mit 12 kg. Kraft bei $0{,}6$ m. Geschwindigkeit arbeiten, also täglich 207360 mkg. leisten. Ein Pferd kann mit 45 kg. Druck arbeiten. Halbmesser der Bahn mindestens 3 m., Geschwindigkeit des Pferdes höchstens $0{,}9$ m., also per Stunde 145800, in 8 Stunden 1166400 mkg. Leistung. [*Schw.*]

Göpelkunst, f., eine von Pferden mittels eines Göpels in Bewegung gesetzte Wasserkunst.

Gopura, f. (ind. Stil), Name der Pyramidenthürme an den Tempelthoren.

Gorde, f. (wohl aus corde f. korrumpirt, Wasserb.), Stück Holz oder Riemen, um Balken, Dielen oder Steinplatten an einander zu befestigen, wo Nägel rc. nicht brauchbar sind.

Gordingen, f. pl. (Schiffb.), Taue zum Einziehen der Segel.

Gorge, f., frz., 1. Kehle, Hohlkehle (s. im Art.. Glied); g. droite, die Einziehung, Halskehle; g. rampante, der Trochilus; g. renversée, die Scotia. — 2. (Kriegsb.) engl. gorge, die Kehllinie, Kehle eines Werkes. — 3. G. de colonne, der Säulenhals. — 4. Rinne, s. d. Art. Balge 2. — 5. G. de cheminée, Rauchfangbusen; g. de cheminée ornée, der Kaminfries. — 6. G. de démaigrissement (Zimm.), die Kehlendünnung einer Klaue, der Hals. — 7. G. d'une poulie (Masch.), engl. gorge, groove, die Rille, Spur, Rinne einer Klobenscheibe. — 8. s. im Art. Glocke.

Gorgère, f., frz. (Schiffb.), der Greep des Vorstevens, s. Brustholz 1.

Gorgerin, m., frz., lat. gorgale, gorgeria, Hals, Halsglied eines Säulenkapitäls.

Gorget, m., **Gorge-touille**, f., frz. Hohlkehlenhobel.

Gorna, Gora, f., ital., Wasserlauf, Dachrinne.

Gorons, Goromis, pl., engl., eiserne Klammer zu Befestigung der oberen Steine einer Viale.

Gospel-side, s., engl., Evangelienseite (s. d.).

Gosse, f., frz. ruisseau m. de rue, rigole f. de pavé, engl. kennel, gutter of paving, side-channel (Straßenb.), s. v. w. Tagerinne, zu beiden Seiten einer Fahrbahn befindliche Abzugsrinne, fälschlich auch **Rinnstein** genannt. Minimum des Gefälles 1 : 700 bei Feldsteinpflaster, 1 : 1000 bei Ziegelpflaster. Man leitet das in ihr fließende Wasser durch **Gossensteine** (Rinnsteine) in die Schleusen. Es ist allerdings sehr zweckmäßig, in die Gossen fließendes Wasser zu leiten, kann aber nicht überall geschehen; mehr s. unter Schleuse und Pflaster.

Gossenbrücke, f., frz. pont m. de rigole, engl. gutter-bridge, bridge-stone, auch Dohlenbrücke genannt, besteht meist blos aus einem Stein, einer Pfoste oder dergl., s. d. Art. Brücke.

Gossenrecht, n., s. im Art. Baurecht 8.

Goß, m. (Mühlenb.), bei einem Mahlgang der hölzerne Trichter, in welchen das zu mahlende Getreide geschüttet wird.

Göß, s. d. Art. Elle.

Goßsack, m. (Mühlenb.), Schöpfkasten an Mühlrädern (s. d.).

Goßstein, auch **Gußstein**, **Schüllstein** genannt, frz. auge, f., évier, m., engl. sink, ist ein ungefähr 30—40 cm. ins □ großer, und innerhalb 15 oder mehr cm. tiefer Trog von Stein, Gußeisen, Zink, ausgepichtem Holz od. dergl. Man bringt ihn in Küchen gewöhnlich mit der Vorrichtung zum Abwaschen und Reinigen des Küchengeschirres in einer Fenstervertiefung in Tischhöhe an. Das Wasser führt man aus dem Goßstein nach dem **Goßsteinloch** od. der Schleuse, durch eine Röhre von gebranntem Thon od. von Kupfer, Zink oder auch gleich den Schlotten von Holz, meist außerhalb der Mauer hinab. Im Winter sichert man sie durch Stroh oder Emballage vor dem Einfrieren. Um dies zu vermeiden, legt man sie auch in die Mauer,

jedoch ist eine Reparatur dann schwierig; am besten ist es, das Goßsteinrohr innerlich in der Küche herabzuführen, vergleiche auch Abfallrohr. Damit das Rohr sich nicht verstopfe, muß seine Anfangsöffnung am Becken durch ein Sieb verschlossen sein; gegen das Eindringen des üblen Geruchs, der aus dem Goßsteinloch durch das Rohr aufsteigt, wendet man häufig Wasserschlüsse (waterclosets) an; s. d. Art. Wasserschluß. Auch die Rinnsteine (s. d.) nennt man häufig Goßstein, richtiger Gossenstein, s. Gosse.

Goßsteinloch, n., frz. fosse f. d'évier, engl. sink-pool, kleine Senkgrube zum Ansammeln des Bodensatzes aus Goßsteinflüssigkeiten; wird konstruirt wie jede andere Düngergrube (s. d.).

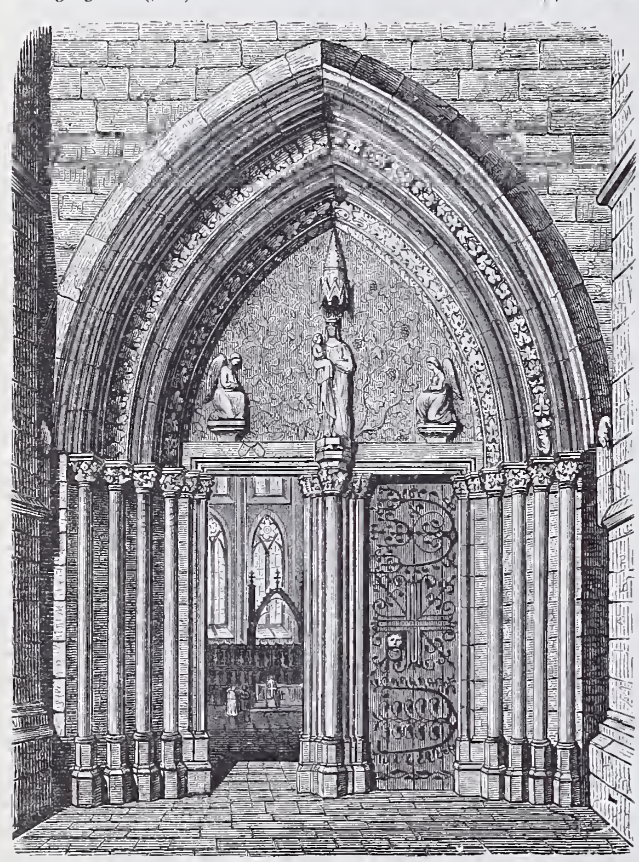


Fig. 1950. Portal der Elisabethkirche in Marburg, 1235.

gothischer Baustil, m., frz. style m. gothique, ogival, polygonal, xyloïdique, engl. gothic style, lat. architectura augivalis. I. **Name, Begriff und Ursprung.** Wohl in Bezug auf keinen Stil hat die Frage nach seiner Entstehung so viele Streitigkeiten herbeigeführt, wie betreffs des gothischen. Fast jedes der großen kulturtragenden Völker Europa's will ihn für sich als national vindiziren und demgemäß benennen, und dennoch gab es eine Zeit, wo er so allgemein verachtet war, daß kein Name schmachvoll genug schien, um ihn diesem Stil beilegen zu können, so daß es allgemeinen Beifall fand, als der italienische Kunsthistoriograph Giorgio Vasari um 1550 in patriotischer Entrüstung über die von den Gothen bei ihren Einfällen in Italien daselbst angerichteten Verheerungen sagte: „die Kirchen des Mittelalters seien so barbarisch gebaut, als wenn die Gothen, diese Feinde aller Kultur, diese Barbaren 2c., ihre Erbauer gewesen seien." Schnell verbreitete sich die so als Schimpfname gegebene Benennung **gothischer** Baustil über die ganze gebildete Erde. Viele glauben nun, daß Vasari der Erste gewesen sei, der diesen Namen einer Bauart beigelegt habe, und daß man damals allgemein die Gothen für Barbaren in der Baukunst gehalten habe. — Aber schon um 540 spricht der Abschreiber des St. Maximinus von Trier von gothischer Bauweise, manu gothica, und diese Benennung kommt mehrfach vor, bis um 950, wo Dedo von St. Quintin die Bauten von Rouen als manu gothica gebaute bezeichnet, und die elevatio visigothica rühmt. Unter Vasari's Zeitgenossen ist Mariana zu erwähnen, der Bauten aus der Zeit von 620—700 in Portugal und Spanien als gothisch bezeichnet, ohne gehässigen Zusatz und ohne Vasari's Aeußerung zu kennen; 1624 schreibt Watton, ebenfalls frei von Vasari's Einfluß, den Gothen u. Langobarden die Erfindung des Spitzbogens zu, u. in der That erscheint der Gothe Stilicho auf einem burgundischen Distichon zu Dijon aus der Zeit von 400—405 unter einem Spitzbogen sitzend, was ich aber nicht anführe, um dem Urtheil Wattons beizupflichten, wie dies außer Wilson auch Vasari thut, der außer obigem Ausspruch noch den thut: „Die Gebäude jener von den Gothen erfundenen Manier, in welcher die Bogen in eine Spitze zulaufen." Raphael suchte den Ursprung des Spitzbogens in der Astverschlingung der deutschen Wälder. Wiltham 1659 sagt, es stehe fest, daß die Gothen einen eigenen Baustil gehabt hätten. Schon 1702 würdigte Frémin in seinen „Mémoires critiques" (Didron ann. arch. I.) die Gothik; Mabillon rühmt 1703 die gothische Bauweise als delicatissima; 1740 gab der Engländer Langlay eine Sammlung gothischer Ornamente heraus; um 1760 wies Turgot (Franzose) in einer Rede auf die in der Gothik ruhenden konstruktiven Fortschritte hin; 1773 erschien Goethe's Aufsatz: „Den Manen Erwins von Steinbach", in Herders „Ueber deutsche Art und Kunst", u. 1788 sein Aufsatz über Baukunst, worin er den Ursprung aus Spielereien ableiten will. J. Essex (†1784) kam schon auf die richtige Idee, daß das Bestreben, ungleich weite Oeffnungen mit einander nicht zu unähnlichen Bögen überdecken zu können, zu Erfindung des Spitzbogens beigetragen habe. Grandidier 1782 nennt die von ihm gerühmte Architektur des Münsters von Straßburg gothisch; 1790 sprachen G. Forsters „Ansichten vom Niederrhein" Aehnliches aus; 1796 bekehrte sich Stieglitz in Leipzig aus einem Feind zu einem Anhänger der Gothik. Sayers meint 1805, der Spitzbogen sei durch die Normannen in England eingeführt worden; Withington 1809 sucht nachzuweisen, daß die Gothik in Frankreich eher aufgetreten sei als in England; W. Wilkins jun. 1811 vertheidigt die Benennung gothisch u. sucht den Ursprung des Spitzbogens in dem Kreuzungsbogenfries. Saunders 1814 meint, er sei durch Jüten, d. h. Gothen, von Jütland nach Canterbury gekommen; Brewer 1819 schreibt ihn den Freimaurern zu; Dawson Turner meint 1820, die Gothik komme in Frankreich früher vor als in England; F. Rehm 1821 sagt, sie sei England zu danken, von wo sie sich in die Normandie, nach Frankreich und Deutschland durch die Freimaurer verbreitet habe. Sie Alle erkennen die Vorzüge des Stils mehr od. weniger gern an. Als nun durch solche Vorkämpfer, sowie durch die Schriften Heideloffs, Mollers, Boisserée's u. Puttrichs, der so lange geschmähte und verachtete Stil wieder zu hohen Ehren gelangte, versuchte man die Benennung „gothisch" abzustreifen und durch eine andere, würdigere zu ersetzen, und nun begann der schon erwähnte Kampf der Nationalitäten um die Ehre,

den gothischen Stil erzeugt zu haben. Heideloff wollte 1844 in Albertus magnus den „Erfinder“ der Gothik entdeckt haben. Lepsius 1841 brachte, freilich unsichere, chronologische Belege für die Entstehung auf altsächsischem Boden vor. Bentham, Milner u. J. Carter leiteten den Spitzbogen, den sie als charakteristisches Merkmal der Gothik betrachteten, aus der Durchkreuzung von Rundbögen her und behaupteten, dieselben kämen zuerst in England vor, während sie doch an allen normannischen Bauten, auch auf Sizilien 2c., auftreten; nach Batissier ist sogar die älteste dieser Durchkreuzungen in der Moschee von Cordova zu finden; auch hat England nie die Gothik in solcher Reinheit gekannt wie Deutschland; s. d. Art. Englisch-gothisch. Ferner kennt man keinen Namen eines englischen Architekten, der auf dem Kontinent gebaut hätte. Die Italiener haben zwar nie ernste Ansprüche auf die Priorität in dieser Beziehung erhoben, aber Maffei u. Muratori behaupten wenigstens, daß weder Gothen noch Deutsche irgend eine Kunstweise in Italien eingeführt hätten. Troya stellt 1857 folgenden Gang auf: Ost- und Westgothen, Franken, Normannen; lokal aber: Gallia gothica (an den Pyrenäen), England, Spanien, Sizilien, Italien, Deutschland. Wiebeking, Stieglitz, Büsching, Fiorillo, F. v. Raumer, S. Boisserée 2c. sehen Deutschland als die Wiege der Gothik an, irren sich aber theilweise in Bezug auf das Alter der Bauten: der Engländer M. Hope stimmt ihnen bei, leugnet aber die Provinzialstile. James Hall, 1813, Bischof Warburton, Chateaubriand und Menzel verfallen auf die Spielerei Raphaels, das Rippensystem aus einer Nachahmung des Geästes nordischer Wälder herzuleiten. Lord Aberdeen, Whittington, Haggitt, Strutt, Payne-Knight, Hittorf, Serra di Falco, Gally-Knight u. Ch. Lenormant halten die orientalischen Stile für die Wurzeln der Gothik; Lepsius, der Uebersetzer des Gally-Knight, widersetzt sich dieser Meinung u. beharrt auf der Behauptung des deutschen Ursprungs; ihm schließt sich Wiegmann in seinem „Ursprung des Spitzbogenstils“ (1842) an, der die Gothik aus den Anforderungen der Gewölbkonstruktion herleitet. Der Verfasser der „Études sur l'Allemagne“ hatte 1835 zuerst die Vermuthung aufgestellt, daß die Gothik aus Frankreich nach Deutschland eingeführt worden sei. 1845 adoptirte Verneilh diese Meinung (Didron ann. 1845 II.); 1848 schloß sich Kugler in seiner Kunstgeschichte dieser Meinung an, indem er die Gothik in Nordfrankreich und England zeitiger auftreten läßt als in Deutschland, dennoch aber die Benennung „germanisch“ vorschlägt. Viollet le Duc in seinem „Dictionnaire raisonné de l'Architecture française“ (vol. I. 1845) giebt eine sehr gut kombinirte Entwickelungsgeschichte der französischen Gothik. Schnaase und seine Nachfolger, indem sie den Entwickelungsgang in Deutschland nicht mit genügender Ausdauer durchforschten, kamen durch die Aufstellungen Viollets und einige theils falsch gelesene, theils aus dem Zusammenhang gerissene Stellen in Urkunden, unter denen eine schon 1837 von Dahl erwähnte Urkunde aus Wimpfen im Thal eine besonders hervorragende Rolle spielt, zu der Annahme, daß der gothische Stil nur in Frankreich sich organisch und selbständig aus dem romanischen herausgebildet habe und dann als fertige Thatsache nach Deutschland eingeführt sei. Die Urkunde aus Wimpfen, 1723 schon publizirt, besteht aus einer vor 1300 geschriebenen Chronik, giebt aber nicht, wie gewöhnlich berichtet wird, schlechthin an, die Kirche sei opere francigeno gebaut, sondern mit der näheren Bezeichnung für die französische Konstruktionsweise, nämlich opere francigeno ex sectis lapidibus, wodurch es mindestens fraglich wird, ob nicht gerade auf die Herstellung aus geschnittenen Platten sich die Bezeichnung „französische Konstruktionsweise“ bezieht; auf die künstlerischen Formen deutet das Wort opus viel seltener als auf die technische Ausführungsart. Auch waren ja 1259, wo Dekan Richard v. Dietesheim dem aus Paris kommenden Steinmetz die Ausführung des vorher schon begonnenen Baues übertrug, schon viele gothische Bauten in Deutschland in Arbeit. Die Stelle muß also sehr vorsichtig verwendet werden. Noch weniger bewiesen ist die Behauptung, daß Abt Suger in St. Denis 1140 die Gothik „erfunden“ habe; gerade die damals erbauten Theile sind noch nicht gothisch, s. französisch-gothisch u. Fig. 1757. Erfunden u. durch Einzelne eingeführt könnte überhaupt ein Stil nicht werden. Eingehende Untersuchungen haben den Verfasser zu der Ueberzeugung gebracht, daß in Norddeutschland, im alten Sachsen, eine ganz ähnliche Herausbildung zu derselben Zeit wie in Frankreich (von 1170 etwa bis um 1230) vor sich gegangen sei. Doch ist ein Lexikon nicht der Ort zu Ausfechtung eines schon so lange geführten wissenschaftlichen Streites, aus dem bis jetzt die Benennungen altdeutscher, spitzbogiger, national englischer, französischer Stil u. noch viele andere hervorgegangen sind, von denen, streng genommen, keiner richtig ist. Wir geben daher hier blos einfache Resultate über den Gang der Entwickelung und Verbreitung, und behalten dabei die Benennung „gothisch“ bei, namentlich da wir sie nicht einmal für so entehrend halten, wie Der, der sie zuerst aufbrachte. Gerade der Zweig des gothischen Völkerstammes, den er im Auge hatte, hat unter Theodorich und seinen Nachfolgern in Ravenna u. Umgegend gezeigt (s. darüber O. Mothes, „Geschichte der Baukunst u. Bildhauerei Venedigs“ S. 13 bis 21, u. „Die Baukunst des Mittelalters in Italien“, 1882, S. 169 ff., sowie d. Art. Ostgothenbauten), daß er nicht nur Sinn für Achitekturschönheit hatte, sondern auch recht wohl

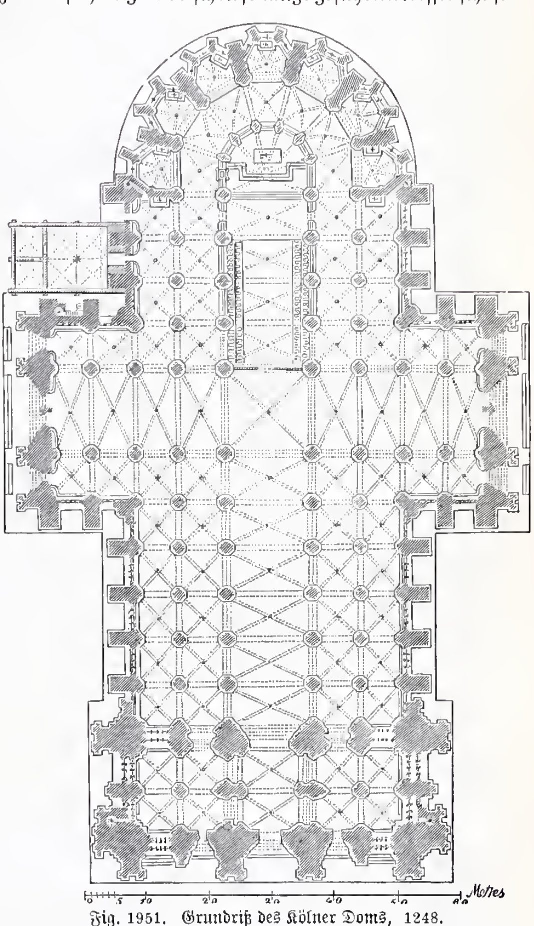


Fig. 1951. Grundriß des Kölner Doms, 1248.

im Stande war, aus byzantinischen und altchristlichen Elementen in inniger Verschmelzung würdige und bildungsfähige Formen zu schaffen, und wäre die Reihe dieser Herrscher eine längere gewesen, so würde sich wahrscheinlich die abendländisch-christliche Baukunst ruhiger haben fortentwickeln können, und hätte vielleicht schneller zu Entstehung eines echt christlichen, vollendeten, occidentalen Baustils geführt. Einen solchen aber haben wir im gothischen vor uns, als solcher ist er herausgewachsen aus den ihm voranschreitenden Stilen, u. zwar infolge strenger Berücksichtigung der technischen Anforderungen von Seiten der Architekten, nicht aber infolge von kleinlichen, eines echten Künstlers unwürdigen Spielereien mit geometrischen Figuren, od. gar aus der noch unwürdigern Nachahmung von Baumverzweigungen.

II. Die Entwickelung geht ungemein allmählich vor sich, und die sub V gegebene Eintheilung beruht nicht auf dem Grund des Hervortretens von scharfen Grenzen, sondern auf dem Bedürfnis nach Uebersichtlichkeit behufs leichten Lesens und Lernens. Den sogenannten Uebergangsstil, frz. style de transition, ogivo-roman, engl. transition-style, mixed romanesque style, von etwa 1170 bis 1210, könnte man ebenso gut dem romanischen als dem gothischen Stil zurechnen. Der allmähliche Uebergang zeigt sich, bei vorurtheilsfreier Betrachtung der Denkmäler nach ihrer chronologischen Reihenfolge, als in nachstehender Weise erfolgt. Die spätromanische Bauweise, aus dem Kampf der byzantinischen u. frühromanischen hervorgegangen, war fast über den ganzen christlichen Occident verbreitet, zum Theil allerdings in verschiedener Modifikation. Die beiden Länderstrecken, wo damals (nach Mitte des 12. Jahrh.) die meisten und stattlichsten Kirchen gebaut wurden, waren der Norden Frankreichs und die sächsischen Lande an Elbe, Saale und Unstrut. Hier zuerst sehen wir, wahrscheinlich lediglich aus technischen Rücksichten und blos bei weitgespannten Räumen, die Wölblinie den reinen Halbkreis verlassen und anfänglich in eine kaum merkliche, später in eine deutlicher sichtbare Spitze auslaufen, augenscheinlich blos, um den Seitenschub zu vermindern. Demgemäß werden die Mauern etwas schwächer und die Lisenen verändern sich durch größere Ausladung zu noch unausgebildeten Strebepfeilern, die also die Mauer an den vom Druck der an Stelle der Tonnengewölbe gekommenen Kreuzgewölbe besond. getroffenen Stellen verstärken (augivare). Aehnliche Verstärkung erhalten die Kreuzgewölbe entlang ihren Graten durch die Kreuzrippen (arcus augivalis). Dies kommt wie gesagt zuerst in Sachsen, u. zwar zunächst sporadisch, dann öfter vor, so daß man eine Reihe Kirchen vom Harz durch Thüringen hin bis in die Nähe des Fichtelgebirges, und von da aus den Main stromabwärts verfolgen kann, welche alle in den konstruktiven Theilen bereits mehr od. weniger streng dem gothischen System folgen, während alle ornamentalen Theile noch romanisch sind.

Fig. 1952. Durchschnittstheile vom Kölner Dom, 1248. Fig. 1953.

Im Elsaß hingegen hielt man noch lange am Spätromanismus fest, ebenso in Lothringen. Auch im Norden Frankreichs, wo damals die Normannen herrschten, zeigen die Bauten derselben Zeit zwar einen Fortschritt auf dem Gebiet der Disposition, aber immer noch ein Hängen an dem romanischen Konstruktionssystem, während an Einzel=

formen, z. B. an Fenstern und Bogenfriesen, an Kapitälen und Blumen ꝛc., der sarazenisch-normannische Einfluß durch leichtere, zierlichere, langstengeligere, kurzgewundene Blattlinien, durch Anwendung des Zickzacks, Spitzbogens ꝛc. sich kundgiebt. Indem sich diese Richtung unter mancherlei Kämpfen gegen den rein spätromanischen Stil u. daher mehr oder weniger kenntlich den Rhein und Main stromaufwärts Bahn bricht, begegnet sie jener. An den rheinischen Bauten deuten die Veränderungen neben einzelnen selbständig erscheinenden Neuerungen bald auf französischen, bald auf östlichen Einfluß; beide Richtungen mußten sich bei dem häufigen Personenwechsel zwischen den Bauhütten durchdringen. Der unter sorglicher Pflege der Kirche und des Mönchthums (s. d. Artikel Bauhütte) herangereifte wissenschaftlich u. logisch gebildete Sinn der deutschen Künstler bemächtigt sich des neuen Erzeugnisses, u. im Herzen Deutschlands entfaltet sich aus demselben ein vollständig organisch durchgebildeter Stil mit fast überraschender Schnelligkeit. In der Hauptsache, d. h. in konstruktiver Beziehung, die theils schon erwähnten, theils noch zu erwähnenden Neuerungen zu einem dem gemeinschaftlichen Ziel, der Erreichung größtmöglicher Wirkung mit möglichst wenig Material ꝛc., Zusammenfassung des Druckes auf einzelne Punkte u. s. w. entsprechenden konsequenten System zusammenfassend, hier u. da aber doch noch schwankend und besonders in den Raumdispositionen, sowie in dem formalen Ausdruck der tektonischen Leistung noch am Romanischen hangend, erscheinen die Gebäude dieser Periode noch gebunden, streng und einfach, aber die Entwickelung erfolgt ungemein rasch. Während man in dem 1208 geweihten Chor am Magdeburger Dom, an der 1213 begonnenen Kirche zu Limburg an der Lahn, der Kapelle zu Heilsbronn 1215 ꝛc. noch viele spätromanische Formen findet, erscheint die Gothik schon in St. Gereon zu Köln 1212 ff., am Chor des Münsters zu Straßburg 1223, am Untertheil des Westchors des Doms zu Naumburg um 1225 in der Entwickelung etwas vorgeschritten, schwächer romanisirend, an der Liebfrauenkirche zu Trier (1227 begonnen), Klosterkirche Marienstatt im Nassauischen (1227), am Westflügel der Tuchhalle zu Ypern 1230, an d. Martinikirche zu Bremen ca. 1230, u. an der Elisabethkirche in Marburg 1235, s. Fig. 1950, beinahe, an der Westseite des Doms zu Halberstadt 1237, Dominikanerkirche zu Koblenz 1239, Obertheil des Westchors zu Naumburg 1240, Hallenkirche zu Ahrweiler 1245 voll-

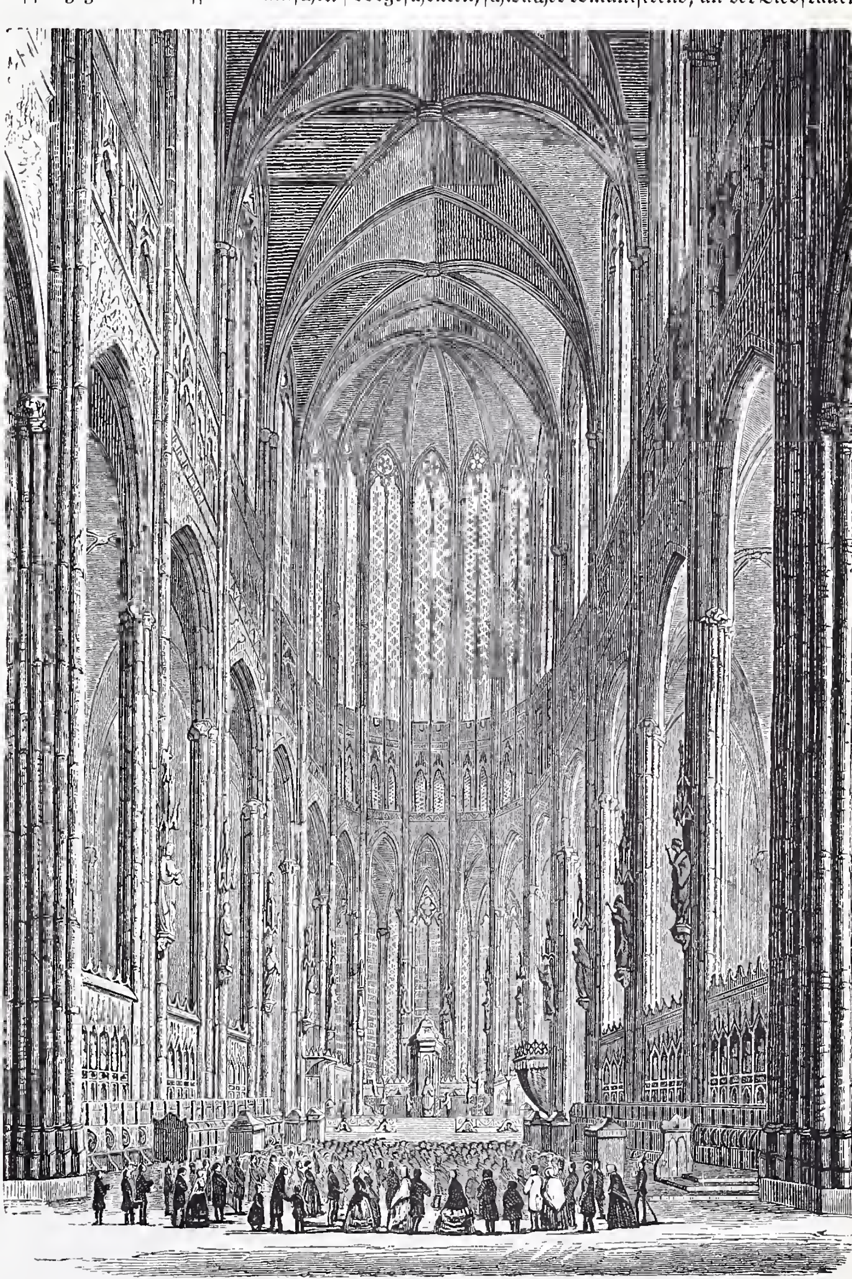


Fig. 1954. Das Innere des Kölner Domes.

ständig durchgeführt, und bereits 1248 entfaltete sie ihren ganzen Formenreichthum in vollständigst systematischem Abschluß am Kölner Dom (s. Fig. 1951—1954 und Titelblatt zum ersten Band).

III. Charakteristik. Der solchergestalt entwickelte Stil erscheint nach seinem innern Wesen als zweiter, durchaus selbständiger christlich-mittelalterlicher Baustil, in den konstruktiven Tendenzen an den romanischen anknüpfend u. demselben eine konsequente, aber hoch über ihm stehende Lösung gebend; indem nämlich im romanischen Stil durch den Rundbogen die quadratische oder annähernd quadratische Eintheilung der Planform vorgeschrieben war, konnten mit dem Spitzbogen bei gleicher Höhe verschiedene Weiten überwölbt werden, und dadurch war die Ueberwölbung ungleichseitiger Räume mit Kreuzgewölben, somit aber eine freiere Anordnung des Grundrisses möglich. Durch die konsequente Anwendung von Kreuz- u. Sterngewölben aber und die dadurch mögliche Konzentrirung des Drucks auf einzelne Punkte war man in den Stand gesetzt, die strenge Mauerumgürtung zu lösen, um statt der in gleicher Stärke fortlaufenden Mauer einzelne Pfeilermassen anzuwenden u. dazwischen in dünneren Zwischenwänden große und weite Fenster anzubringen. Bei der für die Beleuchtung nöthigen Ueberhöhung der Mittelschiffmauern mußte man auch den hier sich anlegenden Gewölben Seitenstützung an den betr. Punkten geben; man schlug deshalb aufsteigende Bogen (fliegende Streben, Schwibbogen, h, s in Fig. 1952) von den Strebepfeilern, und benutzte den Rücken derselben zugleich zu Ableitung des Traufwassers; da aber die Schublinie jedes Gewölbes u. namentlich des Spitzbogens durch Hochbelastung der Widerlager noch mehr der Vertikallinie genähert wird, dann also geringere Widerlagsbreite verlangt, so kam man bald dahin, die Strebepfeiler nach oben zu verlängern, und so entstanden die Fialen auf denselben. Das auf diese Weise aus rein konstruktiven Rücksichten entstandene Hauptgerippe zeigte sich nun sehr geeignet, die Massen aufzulösen, die Einheit des Baues als aus einer Unzahl freier, selbständiger Einzelglieder hervorgehend darzustellen, die Horizontallinien ganz zu durchbrechen und den Vertikalismus vollständig durchzubilden, kurz, die Gesetze der Natur gänzlich dem Verstand des Konstrukteurs zu unterwerfen und ihnen zum Trotz gleichsam alle Materie zu vergeistigen und zum schrankenlosen Hinanstreben zu beleben. In alledem aber spiegelt sich das Wesen des germanischen Geistes, welcher damals, namentlich in Deutschland, einen vorwiegend romantischen Spiritualismus, mit beinahe gänzlicher Hintenansetzung alles Materiellen, zeigte. (Man denke nur an die Kreuzzüge und das Minnesängerwesen.) Was war wohl also natürlicher, als daß dieser Stil hauptsächlich bei allen Völkern, in deren Adern germanisches Blut rollte, Anklang fand, und seine höchste Blüte bei den vorwiegend germanischen Deutschen erreichte! Solange der stets konservative Klerus noch der privilegirte Pfleger nicht nur der Kirchenbauten, sondern der Prachtbauten überhaupt blieb, mußten natürlich, namentlich im Grundriß, noch manche romanische Reminiscenzen sich erhalten. Als aber allmählich auch die jene Tradition nicht so genau kennenden, daher auch weniger von ihnen abhängigen Laien zur Kenntnis und Uebung der Wissenschaft u. Kunst gelangten, erhob sich der germanische Geist, frei von allen fremden Einwirkungen, zum kühnen Ueberbieten aller bisherigen Schöpfungen an Großartigkeit und strenger Uebereinstimmung der vielen, nur scheinbar vereinzelt und selbständig dastehenden Glieder des Baues, und bald zeigte der gothische Kirchenbau den höchsten Triumph der Baukunst in vollständiger Ueberwindung des Materials, in vollständigster Ausscheidung alles Fremdartigen durch monumentale Verkörperung germanisch-christlichen Geistes, und bediente sich dabei der Baukräfte ebenfalls in entschieden germanischer Weise; denn die Bauhütten (s. d.) sind, ihrer ganzen Organisation und Wirkensart nach, rein germanisch, ja gewissermaßen kann man in ihnen dieselben Bildungsgesetze erkennen, die sich in den Kirchenbauformen aussprechen. Baukorporationen hatte es immer und überall gegeben, wo gebaut ward, aber Verbindungen, von zum überwiegenden Theil dem Laienstand angehörenden Bauverständigen und Werkleuten zu Errichtung von Bauten, also eigentlich zu materiellen Zwecken, in einer Weise organisirt, daß der materielle Zweck beinahe in den Hintergrund trat und streng moralische Zucht, asketisch religiöses Aufstreben eine Hauptrolle spielte, konnten nur unter germanischen Völkern entstehen u. sich so allgemeine Achtung verschaffen, daß sie, durch Verleihung eigener Gerichtsbarkeit, zu einem Staat im Staate aufwuchsen und alle anderen Korporationen weit hinter sich ließen. War demnach die Gothik auch nicht ohne außergermanischen Einfluß gekeimt, so hatte sie sich doch auf germanischem Boden erst entwickelt und in Deutschland ihre höchste Blüte erreicht, verzweigte sich aber überallhin, wo irgend nur germanische Elemente im weitesten Sinn des Worts im Volke schlummerten, d. h.

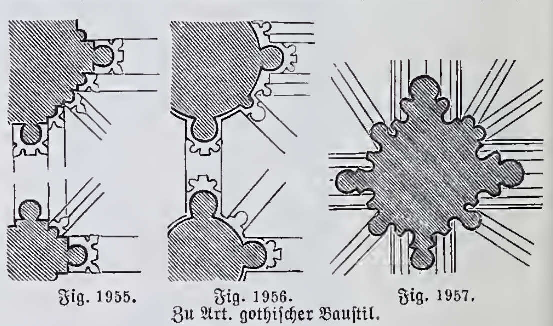


Fig. 1955. Fig. 1956. Fig. 1957.
Zu Art. gothischer Baustil.

nach England, Frankreich, Spanien u. selbst nach Italien, und trieb überall ganz eigenthümliche Blüten. Ueber die abweichenden Formen jener Stilzweige s. d. Art. Englisch-gothisch, französische Gothik 2c. In Bezug auf ihre Gestaltung in Deutschland, von der hier allein die Rede sein soll, bemerkt man nun, daß alle Haupteigenschaften des deutschen Charakters, Freiheitsliebe u. das Bedürfnis nach selbständiger, individueller Gestaltung, bei freiwilligem organischen Einfügen des selbständigen Einzelnen in die Totalität, übertriebene Folgerichtigkeit, vereint mit einer gewaltigen und erhabenen Phantasie, Drang nach symbolisch-poetischer Ausdrucksweise, neben hier und da sogar die niedere Komik nicht verschmähender satirischer Darstellung von Wahrheiten, wohlberechnete Vorsicht neben tollkühner Verachtung der Gefahr, diese scheinbar so heterogenen Eigenschaften des Germanen, dennoch alle in wunderbarer Harmonie in den gothischen Bauwerken Deutschlands sich wiederfinden lassen und zu einem festen System verwachsen, so daß die Kombinationen, auf den ersten Blick wenigstens, nicht so manchfach erscheinen wie im romanischen Stil, wo aber diese Manchfaltigkeit eigentlich nur Folge eines unklaren Schwankens ist. Im deutsch-gothischen Stil steht das Hauptsystem als in sich geschlossenes Ganzes unantastbar fest; in den die einzelnen Individuen veranschaulichenden, sich der ganzen feststehenden Ordnung in ungezwungener, freiwilliger Weise unterordnenden Details aber herrscht bei ungestörter Harmonie doch eine Manchfaltigkeit, wie man sie in keinem andern Stil wiederfindet u. wie sie eben nur durch das Hervorgehen dieser Details aus den Bauhütten erklärbar ist, in denen jeder Arbeiter zu logischem Begreifen des Totalplans, zu freiwilliger Hingebung seiner besten Kräfte an das allgemeine Werk, zu selbständiger Uebung seiner Phantasie bei streng disziplinirtem Anfügen an den wohldurchdachten Willen des Bauleiters, als der Seele des ganzen Baues, heran-

gezogen wurde. Daher ist der Vorwurf ganz lächerlich, welcher der Gothik selbst in der neuesten Zeit noch von ihren Gegnern gemacht wird, daß sie einseitig und einförmig

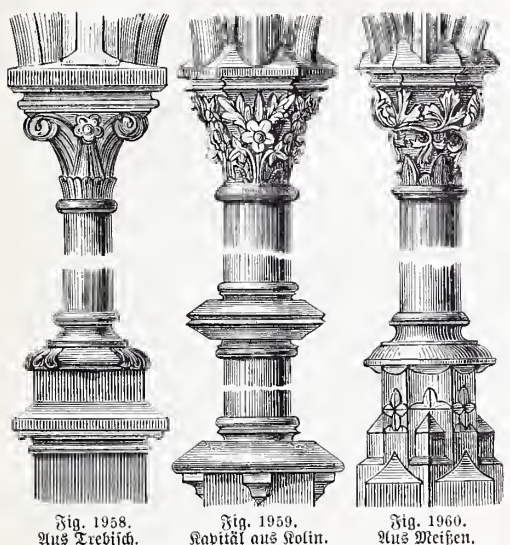


Fig. 1958. Aus Trebisch. Fig. 1959. Kapitäl aus Kolin. Fuß aus Tischnowitz. Fig. 1960. Aus Meißen.

immer gleichartige Verzierungsmotive zu überschwenglich hohen, haltlosen Massen aufstapele. Finden wir doch in einem 1857 erschienenen Werk eines der hochgeachtetsten Architekturschriftsteller Deutschlands sogar die Behauptung hingestellt, der griechische Stil biete größere Mannchfaltigkeit in den Verzierungen, von den Aeußerungen minder bedeutender Kunstschriftsteller ganz zu schweigen.

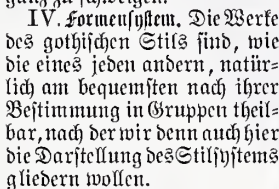


Fig. 1961. Aus Meißen.

IV. **Formensystem.** Die Werke des gothischen Stils sind, wie die eines jeden andern, natürlich am bequemsten nach ihrer Bestimmung in Gruppen theilbar, nach der wir denn auch hier die Darstellung des Stilsystems gliedern wollen.

A. Kirchenbauten. a) Grundrißform war (abgesehen von kleinen Bauten) gewöhnlich die einer gewölbten Basilika mit Kreuzschiff, langem hohen Chor und polygonem

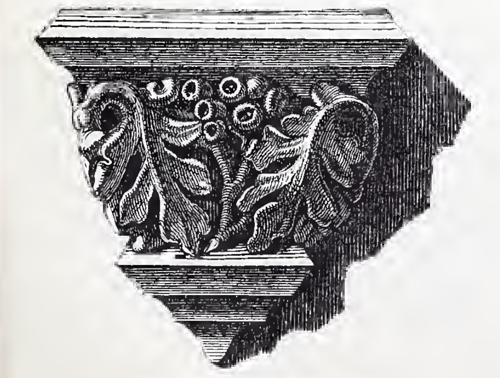


Fig. 1962. Konsole aus Gaillon.

Chorschluß, je nach der Größe einfacher oder reicher durchgebildet, und zwar besonders in folgenden Hauptvariationen. — 1. Einschiffiges Langhaus mit gleichbreitem oder etwas schmälerem Chorbau. Das Querschiff ist dabei häufig blos dadurch angedeutet, daß die oft steinernen und unterwölbten Emporen nicht bis zum Triumphbogen reichen. — 2. Dreischiffiges Langhaus mit einschiffigem Querschiff, welches nicht über die Seitenmauer vorspringt, u. einschiffigem Chorbau oder auch mit drei Apsiden neben

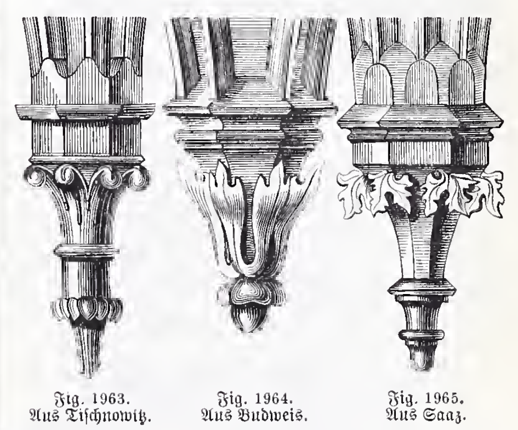


Fig. 1963. Aus Tischnowitz. Fig. 1964. Aus Budweis. Fig. 1965. Aus Saaz.

einander. — 3. Dreischiffiges Langhaus mit einschiffigem Querschiff mit od. ohne Vorsprung über die Seitenmauern und dreischiffigem Chorschluß, entweder in drei einzelnen Apsiden oder häufiger so, daß blos das Mittelschiff den eigentlichen Chorschluß bildet, die Seitenschiffe aber als Umgang um denselben herumgeführt und von ihm durch

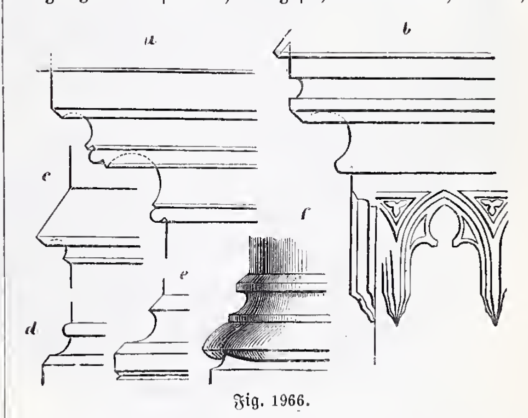


Fig. 1966.

steinerne Schranken getrennt werden. — 4. Ebenso, aber mit einem Kapellenkranz um den Umgang des Chors und dreischiffigem Querschiff. — 5. Fünfschiffiges Langhaus mit dreischiffigem Querschiff, fünfschiffiger Chorbau und Chorschluß mit Umgang und Kapellenkranz. Zwischen

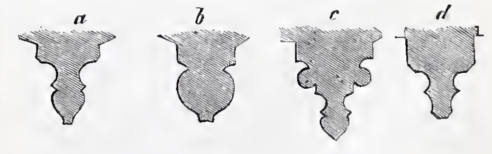


Fig. 1967.

diesen Hauptvariationen aber liegen unendliche Mannchfaltigkeiten. So findet man z. B. die Räume zwischen den Strebepfeilern mit zum Innern gezogen, als Kapellen. Die Anlage des Kapellenkranzes ist sehr manchfach, ebenso die Art der Verbindung zwischen Chorbau und Kapellenkranz. Auch findet man, wiewohl nur vereinzelt, Centralbauten, als Baptisterien, Grabkapellen ꝛc., ebenso Doppel-

kapellen. Meist am Westende steht der Thurmbau, je nach der Größe der Kirchen in 1, 2 oder 3 Thürme sich auflösend. Einige Mönchsorden hatten spezielle Gewohnheiten bei Disposition des Kirchengrundrisses. b) Die innere Gestaltung wächst aus dem Grundriß, bei einschiffigen Bauten oft mit Andeutung der Stützlinien durch Halbpfeiler an den Wänden, meist aber auf isolirten Stützen in mächtig schlanken Verhältnissen empor und theilt sich in folgende Hauptgruppen: 1. Basilikenartige Kirchen mit hohem Mittel- und Kreuzschiff u. niedrigen Seitenschiffen; wo Kapellenkränze sind, erhalten diese die Höhe der Seitenschiffe; der Chorbau ist nur selten niedriger als das Langschiff, oft sogar höher. Im allgemeinen kann man bei dieser Gattung annehmen, daß die Seitenschiffe circa halb so hoch sind wie das Mittelschiff. Eins der glänzendsten Beispiele ist unstreitig das Innere des Kölner Domes, s. Fig. 1954. — 2. Mittel- und Kreuzschiff sind nur wenig höher als die Seitenschiffe. — 3. Hallenkirchen mit annähernd oder ganz gleicher Höhe in allen Theilen. c) Die innere Gliederung und Detailbildung. Die Gewölbjoche der Seitenschiffe haben in der ausgebildeten Gothik dieselbe Eintheilung wie die der Mittelschiffe; daher sind alle Pfeiler, welche eine Reihe bilden, gleich stark, mit Ausnahme der in der Regel stärkeren Vierungspfeiler. Die Länge der Gewölbjoche beträgt ½—⅔ der Mittelschiffbreite. Der Kern der Pfeiler ist im Anfang entweder kreuzförmig oder rund mit angesetzten Diensten (schlanken Säulchen), s. Fig. 1955 u. 1956, nach völliger Entwickelung des Stils aber zwischen diesen in Hohlkehlen 2c. ausgetieft, also annähernd sternförmig, s. Fig. 1957, oder auch, obgleich seltener, polygon; an den Wänden sitzen halbe Pfeiler oder auch gar keine. Die genannten Dienste sind so vertheilt, daß jeder Gewölbrippe einer entspricht; ihre Stellung und Anzahl richtet sich also nach der Gewölbsform. Unter den Quer- u. Langrippen stehen starke (alte), unter den Gratrippen schwächere (junge) Dienste, unter den Scheidebögen je drei oder mehr, je nach der Dicke der zu tragenden Wand. Bei Kirchen nach b, 3 haben alle Dienste ihre Kapitäle in gleicher Höhe, bei Kirchen nach b, 1 und 2 steigen die Dienste für die höher liegenden Gewölbe bei den Kapitälen der anderen vorbei. Wo die Wandpfeiler fehlen, sitzen die an den Wänden



Fig. 1968. Aus dem Münster zu Basel.

gehenden Rippen auf Konsolen oder laufen sich einfach todt. Zu lange Dienste werden durch Bünde unterbrochen, s. Fig. 1959. Die Kapitäle fallen oft ganz weg, wenn, was indessen selten ist, die Rippen dasselbe Profil haben wie die Dienste. Die Kapitäle haben anfangs kräftigere, später nur wenige und sehr zarte Deckglieder u. ein feines Halsglied. Ihre Hauptzierde bilden anfangs noch aus dem kelchförmigen Kern herausgewachsene, später lose aufgelegte Blätter und Blumenranken, s. Fig. 1958—1961, wovon 1958 das früheste, 1961 das späteste ist. An Stelle der Blätter 2c. treten auch wohl figürliche Darstellungen, seltener Mäßwerk. Die figürlichen Darstellungen sind meist symbolisch, die Blätter aus der heimischen Pflanzenwelt entnommen: Eiche, Epheu, Rose, Distel, Rebe, Zaunrübe, Wiesengeranium, Klee, Erdbeere, Ranunkeln, Violen 2c., aber architektonisch stilisirt. Die Konsolen nahmen einen ähnlichen Entwickelungsgang und erhielten ähnliche Verzierungen, s. Fig. 1963—1965, während 1962 sehr spät und französisch ist. Die Säulenfüße sind attisch, aber mit scharf profilirtem, sozusagen breitgedrücktem Echinus und sehr feinem Oberwulst, der den zartesten Uebergang von der Einziehung zum Schaft bildet, anfangs noch etwas stumpfer, nach Fig. 1966 f u. 1958, später kecker u. immer kecker nach Fig. 1959 u. 1960 profilirt. Der Echinus hängt etwas vor über die Seiten kleiner Polygonalprismen, deren jede als Postament eines Dienstes fungirt, anfangs mittels eines Sockelsimses, später aber immer häufiger mittels jener, in solcher Weise nur der Gothik eigenen, höchst manchfaltigen Abschrägungen, Einziehungen, Fasen, Pyramiden 2c. (Fig. 1960) auf einem einfachern Untersatz aufruhend, welche den durch sie verbundenen Prismen das Aussehen aus der Erde herausgeschossener Krystalldrusen geben, aus denen dann der Pfeiler in seiner Vielheit bewegter Glieder schlank aufwärts schießt, nicht mehr, gleich einer Säule, ruhig die Last tragend, sondern ihr entgegen wachsend, sie gleichsam aufhebend. Diese Last aber besteht theils aus Mauerflächen, welche durch Triforien (s. d. betr. Art.) anmuthig unterbrochen werden, s. t in Fig. 1953, u. durch die darüber stehenden großen Fenster oder Radfenster mit ihren alten und jungen Pfosten, ihren vielgegliederten oder wenigstens stark geschrägten Laibungen und ihren in reichem Farbenglanz strahlenden Glasmalereien anmuthig belebt, vielfach reich durchbrochen und leicht gemacht erscheinen, theils aus den Gewölben, deren Scheidebogen, Querrippen, Liernen 2c. nur bei den allereinfachsten Bauten rechtwinklige Profile zeigen, in der Regel aber in den ersten Zeiten einen in Falz gesetzten Rundstab an den Ecken erhalten, dem später ein Rundstab auf der Mitte der Platte hinzutritt, bis endlich die Scheidebogen sowie größere Rippen einen mehr oder weniger reichen Wechsel keck vortretender und tief eingezogener Glieder (Nasen und Hohlkehlen) zeigen, reicher u. manchfacher noch als am Pfeiler, und so zum ersten Mal das innere Leben des Gewölbes zum vollen ästhetischen Ausdruck bringen, indem sie sich eng zusammenziehen, dann auf schmaler Basis sich schwellend erweitern, hierauf mit energischer Einziehung sich umbiegen und endlich in einer Schneide od. einem schmalen Plättchen sich vereinen; s. Fig. 1967 a—d, wobei zu bemerken, daß a und b dem reinen Stil, c der reichsten Entfaltung, d der Spätzeit angehören. Die Hinabführung dieser Profile bis zur Basis mit Beseitigung der Kapitäle ist unlogisch und tritt erst in der absteigenden Periode des Stils hier und da auf.

Alle nach dem Scheitel zustrebenden Rippen, die je nach ihrer Funktion (s. d. Art. Gewölbe C. k.) verschieden stark

sind, vereinigen sich in einem oft reich und voll verzierten, entweder als Rosette, wie Fig. 1968 (aus dem Münster zu

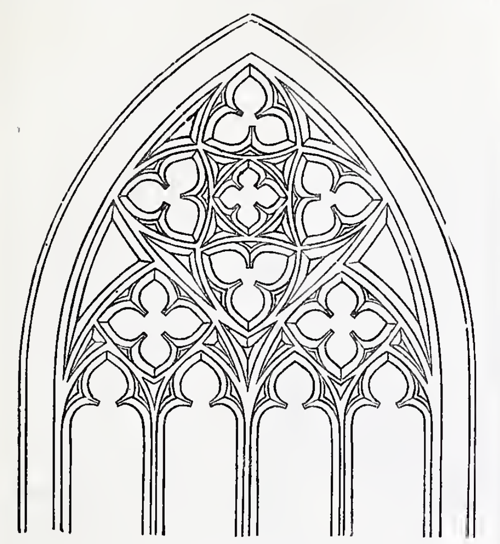


Fig. 1969.

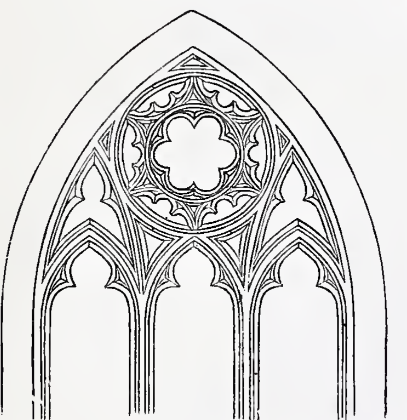


Fig. 1970.

Basel), gestalteten, oder als Anhängling (s. d.) in Gestalt eines Zapfens, oft sehr weit herabhängenden Schlußstein.

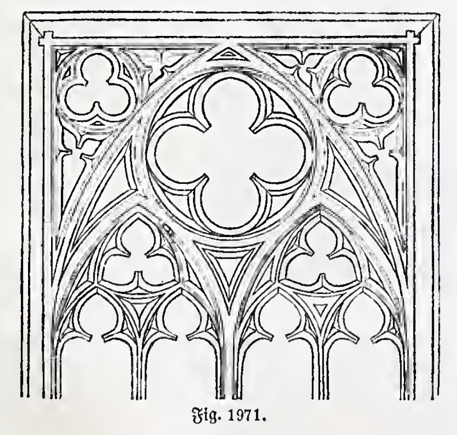


Fig. 1971.

d) Verbindung des Inneren u. Aeußeren. 1. Die Fenster dienen im gothischen Stil nicht mehr blos dem materiellen Zweck der Beleuchtung, sondern treten als integrirender und belebender Theil der Wand auf, werden

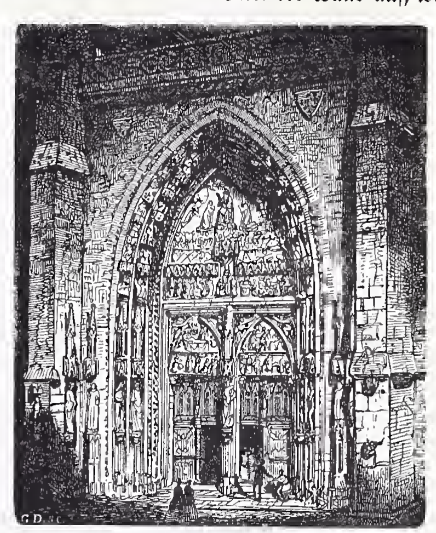


Fig. 1972. Von St. Lorenz in Nürnberg.

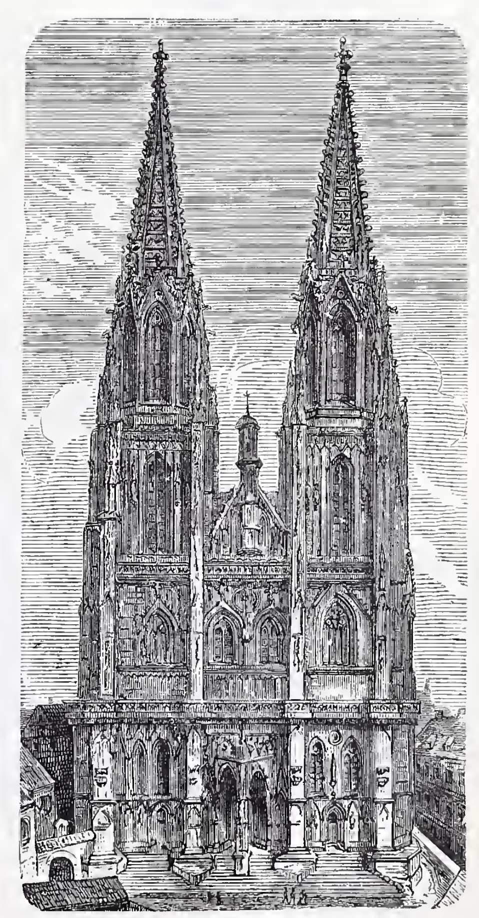


Fig. 1973. Dom zu Regensburg.

dadurch wichtiger u. gewinnen an Ausdehnung; sie mußten deshalb, um die Einsetzung von Glas zu ermöglichen, ge=

gliedert, in Gruppen getheilt werden. Schon die breiten spätromanischen Fenster sehen wir durch Säulen getheilt. Diese Idee wurde nun weiter verfolgt und organisch in Zusammenhang mit der übrigen Gliederungsweise gebracht. Der Hauptbogen findet seine Stützung anfangs unter Vermittelung durch Kapitäle, später direkt, in der allerletzten Zeit wieder vielfach unter Vermittelung durch Kapitäle, auf den reichen Gliedern der Laibung oder in deren einfacher Schräge und auf den Eckpfosten. Die Haupttheilungsbogen werden durch starke alte Pfosten, die Zwischentheilungsbogen, welche in jenen liegen, also schwächer sind, durch entsprechend schwache, junge Pfosten gestützt, welche in Bezug auf die Anbringung von Kapitälen und Füßen den Eckpfosten gleich behandelt werden. Durch eine solche Ineinanderstellung mehrerer Spitzbogen mit gemeinschaftlichem Kämpfer entstehen leere Zwischenräume, welche nicht mit einem massigen flachen Stein ausgefüllt, sondern durchbrochen werden, indem man sie mit Mäßwerk, d. h. mit geometrisch sich verschlingenden, die Bogen unter einander konstruktiv und organisch verbindenden, zu ihrer gegenseitigen Stützung dienenden Rippen ausspannt, welche großentheils aus Kreisen oder aus Verbindungen von Kreisstücken bestehen. Bei Eintheilung in ungerader Zahl wird oft der Mittelbogen überhöht, um auch hier das Ausstreben anzudeuten. Später fällt die Unterscheidung von alten u. jungen Pfosten vielfach weg, u. die Fenstermäßwerkrippen wachsen, wie erwähnt, ohne Kapitäl aus den gleichstarken Pfosten heraus. Fig. 1969 u. 1970 sind Beispiele solchen Mäßwerks mit gleichstarken Pfosten. Fig. 1971 aber ist eine Füllung in Form eines in ein Viereck eingefügten Fensters mit alten und jungen Pfosten. Pässe (Drei-, Vier-, Fünfpässe ꝛc.), Rosen, Fischblasen, Schneusen ꝛc. sind die Hauptformen dieses Mäßwerks, welche bei reicher Gestaltung — gleichsam als plastischer Ausdruck für den Ueberschuß der umschwingenden Kraft — mit kleinen, aus zwei Kreissegmenten zusammengesetzten, sogenannten Nasen besetzt sind. — 2. Die Rad- oder Rundfenster haben oft bis 12 m. im Durchmesser und sind vom Mittelpunkt aus nach den Seiten zu, aber doch im allgemeinen nach denselben Gesetzen, konstruirt wie andere Fenster; s. d. Art. Katharinenrad, Glücksrad ꝛc. — 3. Die Portale sind an der Innenseite in der Regel sehr einfach. Ihre Hauptverzierung fällt in die Außenlaibung, welche sich bedeutend erweitert und tiefe Kehlen, mit Stäben wechselnd, oder Nischenreihen mit Figuren oder dgl., in der Regel in tiefer, kecker Gliederung zeigt; s. Fig. 1972 an der Lorenzkirche zu Nürnberg; oft ist auch vor das Portal noch eine besondere Vorhalle gesetzt, wie in Regensburg, Fig. 1973;

Fig. 1974. Münster zu Freiburg im Breisgau.

s. auch d. Art. Paradis; od. das Portal steht vor u. ist mit einem besonderen Giebel abgedeckt, wie in Köln, s. Titelblatt des 1. Bandes, u. in Freiburg, s. Fig. 1974; vergl. auch Fig. 833 zu Art. Brautthüre. e) Das Aeußere. 1. Bei mehrschiffigen Kirchen ist der Langbau basilikenartig in der Hauptform, aber schlank aufstrebend. Um alle Vor- u. Rücksprünge des vielgegliederten Baues zieht sich ein sehr hoher Sockel, bei unregelmäßigem Terrain sich auch der Höhe nach verkröpfend und so gemäß seiner eigentlichen Bestimmung als Untersatz der Mauer die Horizontalrichtung weniger als das Aufsitzen auf dem gegebenen Terrain repräsentirend; Sockelprofile s. Fig. 1966 d u. e. Auch andere, durch die Konstruktion herbeigeführte Horizontallinien führte man nicht weiter durch, als zum Ausdruck der Konstruktion nöthig war; in späterer Zeit suchte man sie sogar durch Unterbrechung, Herumknöpfen um die aufsteigenden Theile rc. für den aufwärts gerichteten Charakter des Ganzen unschädlich zu machen. Das Pultdach der Seitenschiffe wird schon bei jedem Pfeiler durch die den Kaffsims durchschneidenden Strebepfeilerhäupter, oft auch durch Giebel über den Fenstern unterbrochen, später aber auch in einzelne Satteldächer für jedes Joch aufgelöst, welche entweder nach beiden Seiten od. wenigstens nach dem Mittelschiff zu abgewalmt sind, um dessen Fenstern das Licht nicht zu nehmen, u. dann nach der Façade zu Giebel bilden. Beim Dach des Mittelschiffs war eine solche Auflösung nicht gerechtfertigt, man suchte es aber dafür durch Fialen und Fenstergiebel rc. zu beleben und seine große Fläche durch Dachfenster zu unterbrechen, setzte auch wohl auf den Kreuzungspunkt des Quer- u. Langhausdachs über der Vierung einen Thurm, was dann wieder innerlich zu Anlage eines Sterngewölbes mit Oberlicht über der Vierung leitete. — 2. Bei einschiffigen oder bei Hallenkirchen wird die äußere Gestaltung einfacher; die Strebebogen fallen ganz weg, das Strebepfeilersystem kommt also nicht zur vollen Geltung, s. Fig. 1975. — 3. Façaden- und Thurmbau, Zahl u. Stellung der Thürme wechseln mannchfach; bald bildet ein Thurm die Mitte der Façade, wie in Freiburg, bald begrenzen zwei Thürme dieselbe, wie in Köln und Regensburg, bald stehen sie zu beiden Seiten des Hauptschiffes, wie in Wien, wo aber nur einer ausgeführt ist, oder steigen über den Kreuzarmen, auch wohl in den Winkeln östlich von dem Kreuzschiff neben dem Chorbau auf, oder, was aber selten vorkommt, es wächst ein Hauptthurm aus der Vierung empor rc.; während nun sämtliche übrige Außentheile das im gothischen Stil liegende Prinzip individualisirender Sonderung im strengsten Sinn repräsentiren, zeigt sich im Façaden- u. Thurmbau die freiwillige Vereinigung der einzelnen Individuen zur höchsten Einheit dargestellt. Die durch weise Vertheilung der Lasten



Fig. 1975. Stephanskirche zu Wien.

möglichst schwach gestalteten Mauern steigen ziemlich glatt auf, von mächtigen Strebepfeilern flankirt, welche, als einzelne Individuen aufgefaßt, besonders gegliedert sind und nach oben zu, wo sie weniger zu leisten haben, schwächer werden, diese Abnahme in leichter Auflösung zu Fialengruppen gewinnend. Diese einzelnen Gruppen aber schließen sich der pyramidal zurücktretenden Masse der weiter oben mit immer größeren, reicheren Fenstern durchbrochenen Kernmauern stützend und gegenstrebend an, bis endlich diese Masse in ein Achteck übergeht, sich immer schlanker und leichter emporhebend und, die ihr nun unnöthigen Strebepfeiler hinter sich lassend, in leichtem, durchbrochenem Helm (s. Fig. 1973, 1974 rc., sowie Fig. 1976 von der Kirche zu Straßengel in Steiermark) in den blauen Aether aufschießt und in einer Kreuzblume ihren schönen melodisch-poetischen Abschluß findet, wie denn überhaupt das ganze Gerippe eines gothischen Kirchenbaues in seinem offenbaren Streben nach Realisirung des Idealen ungemein viel Poesie birgt u. dieses Streben auch in allen Theilen offenbart; wo irgend welche Umstände die Einrichtung durchbrochener Thurmhelme verhinderten, nahm man zwar seine Zuflucht zu Schieferspitzen; aber auch diesen suchte man ihre Eintönigkeit zu benehmen durch Ansetzen von Dachfenstern, Herumführen von Gallerien, Kronen od. dergl., mindestens durch Eindeckung mit mehrfarbigem Schiefer in geeigneten Mustern. f) Verzierungen. 1. Versimsung. Die Profile der Gesimse u. Gurte sind weit ausladend, scharf unterschnitten u. äußerst manchfach aus tiefen Hohlkehlen, starken u. schwachen Rundstäben, schrägen Platten und hohen Abwässerungen zusammengesetzt (s. Wasserschlag). Auch hier zeigt die früheste Gothik noch kräftigere Formen, z. B. minder tiefe Kehlen, starke Rundstäbe, breite lothrechte und schmale Schrägplatten; später werden die Profile immer leichter u. kühner; die Hohlkehlen tiefer, die Rundstäbe schwächer u. dabei kecker profilirt, tiefer unterschnitten. Fig. 1966 a u. b sind Profile eines Hauptsimses, c das eines Gurtsimses; Fig. 1977 giebt drei aus der Quadratur entwickelte Gesimsprofile (bei a steht $n\ p\ o$ rechtwinklig auf $n\ i$, b und c sind spätgothisch); Fig. 1978 zeigt drei aus der Triangulatur entwickelte Kaffsimsprofile; p wird gefunden, indem von s aus unter 45° herabgegangen wird, bei a

Fig. 1976.
Aus Straßengel.

Fig. 1977. a b c

Fig. 1978. a b c

Fig. 1979. a b c



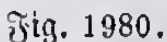


Fig. 1980.

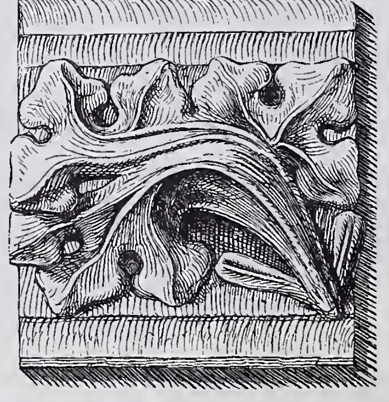


Fig. 1981.

liegt q mitten zwischen l u. p; in b wird q gefunden, indem $pq = mi$ gemacht wird; bei c ist $pq = pi$. Fig. 1979 zeigt die Konstruktion dreier Sockelprofile aus der Quadratur. Diese Figuren sollen aber blos einen allgemeinen

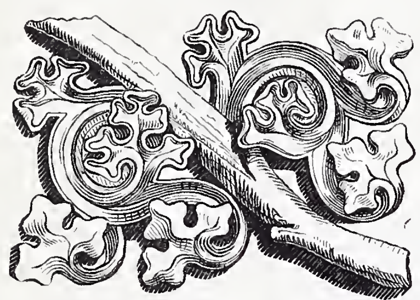


Fig. 1982.

Anhaltepunkt geben; die Profile sind ungemein manchfach und namentlich in der Frühgothik meist aus freier Hand entworfen; erst später verfiel man auf das Konstruiren der Profile mit dem Zirkel. — 2. Fenster und Portale wurden häufig mit **Ziergiebeln** versehen; derselbe war anfangs stets ein Spitzgiebel, später häufig ein Wimberg (s. d.), mit od. ohne Blumen, Krappen u. Fialen; s. d. einzelnen Art. — 3. Fialen, Abbilder des Thurms im kleinen, Darstellungen des in zugespitzten Krystallisationen sich gestaltenden Ausblühens überschüssiger Kraft, kommen in den manchfachsten Formen vor; s. Fiale. — 4. Blumen und Laubwerk. Zu Füllung der Streifen, Friese und Hohlkehlen wurden Pflanzentheile in Gestalt einer in Relief gearbeiteten od. tief durchbrochenen Ranke oder auch in Gestalt neben einander gereihter einzelner Blätter u. Blumen, zu Dekoration der Kapitäle u. Konsolen ꝛc. in Gestalt einzelner Ranken oder Bouquets verwendet, aber immer streng stilisirt, namentlich bei den bald eine stereotype Form erhaltenden Bossen, Krappen, Kriechblumen, Kreuzblumen ꝛc.; s. die betr. Art. In Fig. 1980 und 1981 geben wir zwei Blätter, wie solche in flachen Hohlkehlen häufig vorkommen, in Fig. 1982 u. 1983 Proben freien Laubwerks, in Fig. 1984 einige Normen für Konstruktion der Rankenlinien, in Fig. 1985 eine ganz einfache, in Fig. 1986 eine reichere Rankenverzierung. — 5. Tabernakel u. Baldachine, Schirmdächer für Statuen, kommen in den manchfachsten Formen vor, mit und ohne Säulen, häufig mit durchbrochenem Spitzhelm od. mit Fialengruppen bekrönt; häufig auch, namentlich in den Portalbogen, zugleich wieder als Postament einer höher stehenden Figur dienend, u. dann oben flach. g) **Ausstattung.** Auf die innere Ausstattung der Kirchen wurde ungemein viel Sorgfalt verwendet. Durch das Portal unter dem Thurm, oder zwischen den Thürmen an der Westseite, gelangt man in die Büßervorhalle, das Paradis (s. d.), in dem sich meist der Sündenfall dargestellt befindet. Am innern Portal, dem Eingang in das Schiff, führt sehr häufig eine Stufe abwärts; innerlich nun stehen die Weihbecken, Mittel zu symbolischer Reinigung von Sünden, wohl auch ein Opferstock. An einem d. Pfeiler im Schiff erhebt sich die Kanzel, die oft, zu einem selbständigen Kunstwerk ausgebildet, von einem hohen thurmartigen Deckel überragt ist; an einem andern Pfeiler, oder an der Nordseite, wohl auch äußerlich, steht ein heiliges Grab, oft mit herrlichem, weit aufschießendem Tabernakelbau. Nach Osten schließt das Schiff der Lettner mit seinen Treppen u. seiner durchbrochenen Gallerie. Alle diese Theile, dazu die Altäre mit ihren Tabernakeln, das Sakramentshäuschen neben dem Hauptaltar, der Taufstein mit Tabernakel od. schwebendem Deckel, die Chorstühle u. der Bischofsthron mit ihrem reichen Holzschnitzwerk, Alles nach denselben Prinzipien wie der ganze Bau, aber in manchfachster Fülle reicher Phantasie verziert, u. durch die gemalten Fenster in magischer, oft wechselnder Weise beleuchtet, wirkt in schönster Harmonie



Fig. 1983.

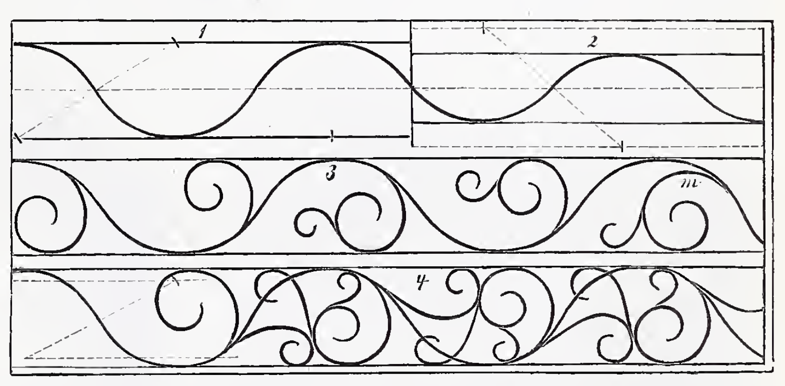


Fig. 1984.

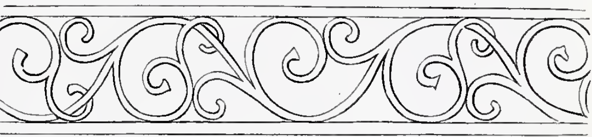


Fig. 1985.

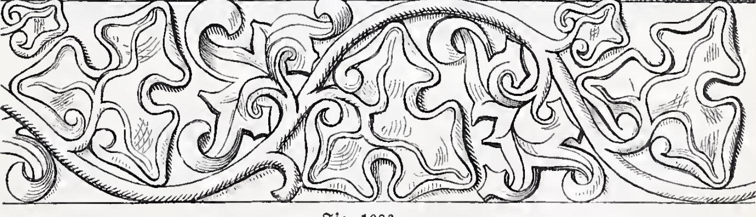


Fig. 1986.

mit dem reich in lebhaften, aber nicht grellen Farben bemalten, vielgegliederten Pfeiler- und Gewölbsystem auf ganz wunderbare Weise erhebend, ohne zu zerstreuen, ernst, ohne zu drücken, und so schien das höchste Ziel der Architektur erreicht. Bedürfnis und Material waren besiegt, das Ideal war realisirt; es fragt sich freilich, ob dieses Ziel, jedenfalls das erhabenste, auch dabei das erschöpfend richtige der Architektur ist, denn eine der Hauptanforderungen, die man an Bauwerke stellt, die Dauerhaftigkeit, ist wenigstens nicht immer erreichbar, wenn man so gar einseitig nach der Realisirung des Idealen strebt, wie dies

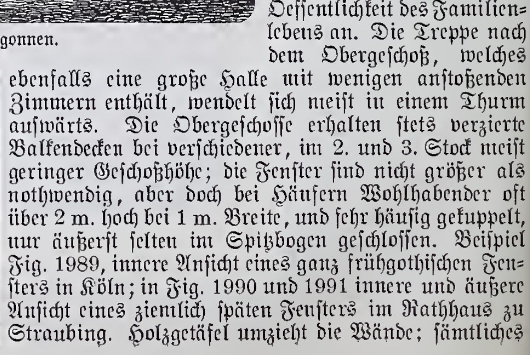


Fig. 1987. Rathhaus zu Löwen, 1448 begonnen.

namentlich in der letzten Zeit der Gothik vielfach geschah. Anderseits ist diese Art der Gestaltung eben nur solchen Leuten verständlich, die Sinn für das Ideale haben. Dem jetzigen höchst materiell denkenden Publikum bleibt dieser erhabene Organismus ein verschlossenes Chaos gehäufter schöner Formen.

B. **Profanarchitektur.** Der Grundzug des Profanlebens im Mittelalter, aristokratisches Bürgerthum, spricht sich, ebenso deutlich und energisch wie der Grundzug mittelalterlicher Kirchlichkeit in den Kirchen, in den gothischen Profanbauten aus, welche in ihren Hauptformen daher völlig anderen Prinzipien folgen als die Kirchenbauten, während die aus der Konstruktion hervorgegangenen Einzelformen natürlich denen des Kirchenbaues gleichen. Auch sie theilen wir nach der Bestimmung in: 1. Oeffentliche städtische Großbauten. Rathhäuser, Kaufhäuser, Gildenhallen, Gewandhäuser. Alle diese Gebäude erscheinen in der Hauptmasse stolz u. kühn aufstrebend, obwohl schon in Rücksicht auf die Benutzbarkeit sowie auf die Balkendecken ꝛc. nicht so schlank wie die Kirchenbauten; das Hauptportal ist meist weit und mächtig im Spitzbogen geöffnet, die Fenster hingegen sind weit häufiger scheitrecht oder mit einwärts gebogener Spannschicht (Sternbogen) als im Spitzbogen geschlossen. Die Dekoration ist oft ostensibel prunkhaft, die Disposition nicht immer streng systematisch, vielmehr oft malerisch unregelmäßig. Als Beispiel geben wir in Fig. 1987 das Rathhaus zu Löwen und in Fig. 1988 das zu Brüssel. — 2. Die Schlösser der Dynasten waren, selbst wenn sie in dem Bezirk von Städten erbaut wurden, stets in jeder Beziehung als Burgen disponirt; s. daher darüber d. Art. Burg sowie unten sub b. Bei Schlössern mächtigerer Herrscher gewann natürlich das Palatium eine sehr bedeutende Ausdehnung u. zerfiel in architektonischer Beziehung häufig in Theile, von denen der die Prunksäle ꝛc. enthaltende vielfach den Formen der städtischen öffentlichen Gebäude, der die Wohnräume enthaltende den Formen des bürgerlichen Wohnhauses sich näherte. 3. Wohnhäuser. In der Regel ward die schmale Seite mit dem Giebel nach der Straße zugekehrt; durch ein großes, im Spitzbogen oder Rundbogen geschlossenes, auch wohl in den Laibungen mit Sitzen versehenes Portal kommt man in eine weite gewölbte Halle, die auch oft sich unter der Vorderseite des Hauses ganz offen als Laube befindet. Die Sitze am Portal und der Erker im Obergeschoß zeigen die rege Theilnahme am Straßenverkehr und die Oeffentlichkeit des Familienlebens an. Die Treppe nach dem Obergeschoß, welches ebenfalls eine große Halle mit wenigen anstoßenden Zimmern enthält, wendelt sich meist in einem Thurm aufwärts. Die Obergeschosse erhalten stets verzierte Balkendecken bei verschiedener, im 2. und 3. Stock meist geringer Geschoßhöhe; die Fenster sind nicht größer als nothwendig, aber doch bei Häusern Wohlhabender oft über 2 m. hoch bei 1 m. Breite, und sehr häufig gekuppelt, nur äußerst selten im Spitzbogen geschlossen. Beispiel Fig. 1989, innere Ansicht eines ganz frühgothischen Fensters in Köln; in Fig. 1990 und 1991 innere und äußere Ansicht eines ziemlich späten Fensters im Rathhaus zu Straubing. Holzgetäfel umzieht die Wände; sämtliches

nöthige Eisenwerk, wie überhaupt alle Konstruktionstheile, sind als Verzierungsmotive benutzt, mit der Solidität wird geprahlt. Ornamente zeigen sich nur am Portal, am Erker, am Hauptsims, sehr selten an den Fenstern; häufig ist ein Heiligenbild unter einem Baldachin angebracht. — 4. Kleinbauten, Brunnen, Röhrkästen, Denkmäler, Mark- und Grenzsäulen &c. nähern sich mehr oder weniger in den zum Schmuck dienenden Theilen der kirchlichen Tabernakelform, sind auch häufig durch Heiligenstatuen u. s. w. in das kirchliche Wesen hineingezogen. Beispiel Fig. 1992, der schöne Brunnen in Nürnberg. — 5. Städtische Befestigungswerke, Thore &c. kokettiren sozusagen mit ihrer Festigkeit und zeugen daneben oft durch reiche Verzierung von dem Selbstgefühl u. der Kunstliebe der Bürger, welche selbst an diesen der Gefahr ausgesetzten Theilen die Ausgabe für reiche Dekoration nicht scheuten. Im Simswerk spielt hier der Rundstab eine große Rolle. Die Anlage der Befestigungen ist meist auf wenige Vertheidiger einer großen Masse von Angreifenden gegenüber berechnet. — 6. Burgen. Diese Gebäude der der Bürgerschaft feindlichen Erbaristokratie tragen einen entschieden entgegengesetzten Charakter. Ernst, einfach, schlicht im Aeußern, zeigen sie nach außen blos das Streben nach Festigkeit, möglichst nach Uneinnehmbarkeit. Glatte, ununterbrochene und mit wenigen kleinen Luken besetzte Mauerflächen, hohe Ringmauern mit glatten, straffen Zinnen, Zugbrücken, feste massige Thürme umringen die Gebäude; über dem Thor ist zwar groß, aber einfach u. schlicht das Familienwappen angebracht. Das Innere aber zeigt hohe, weite, mit feinem Geschmack prächtig ausgestattete Hallen, deren Dekoration in Wandgetäfel, Balkendecken, Oefen &c. ganz aus denselben Motiven wie bei den Bürgerhäusern, aber in erhaben feiner, weniger prunkender Weise durchgebildet ist.

C. **Halbkirchliche Bauten, Klöster, Bischofspaläste &c.** halten die Mitte zwischen Profan- und Kirchenarchitektur, aus jenen das praktisch Nützliche, aus diesen das religiös Aufstrebende annehmend und beides in sinniger Weise vereinend. Die Hallen sind schlanker und höher als in Profanbauten und haben Spitzbogenfenster; die Wohnräume, ähnlich denen der Bürger, haben Fenster gleich den Bürgerhäusern, die Mauermassen aber sind häufig durch Strebepfeiler gelöst, die bei Bürgerhäusern nur selten vorkommen.

V. **Die historischen Umgestaltungen** des gothischen Stils in Deutschland anlangend, lassen sich fünf Hauptperioden unterscheiden. 1. Der frühgothische Stil, um 1210 bis um 1240, in der Hauptsache schon die oben angeführten Grundsätze befolgend, dabei aber in den Formen hier und da noch etwas romanisirend, wie bereits sub II erwähnt. Einige der hauptsächlichsten Beispiele sind oben angeführt. Die Pfeiler haben zum Theil noch den romanischen Grundriß (Fig. 1955), meist aber runden Kern (Fig. 1956) mit dreiviertel runden Diensten, deren Kapitälsimse sich oft samt den Blättern am Pfeiler herumziehen. Die Gurtungen sind noch theilweis viereckig, theilweis mit Birnstäben an den Ecken besetzt (Fig. 1955), wo die nicht schraffirten Konturen die Rippen darstellen, od. als Rundstäbe profilirt, die Strebepfeiler schwer massig, meist nur mit Pultdach oder Satteldach bekrönt, hier und

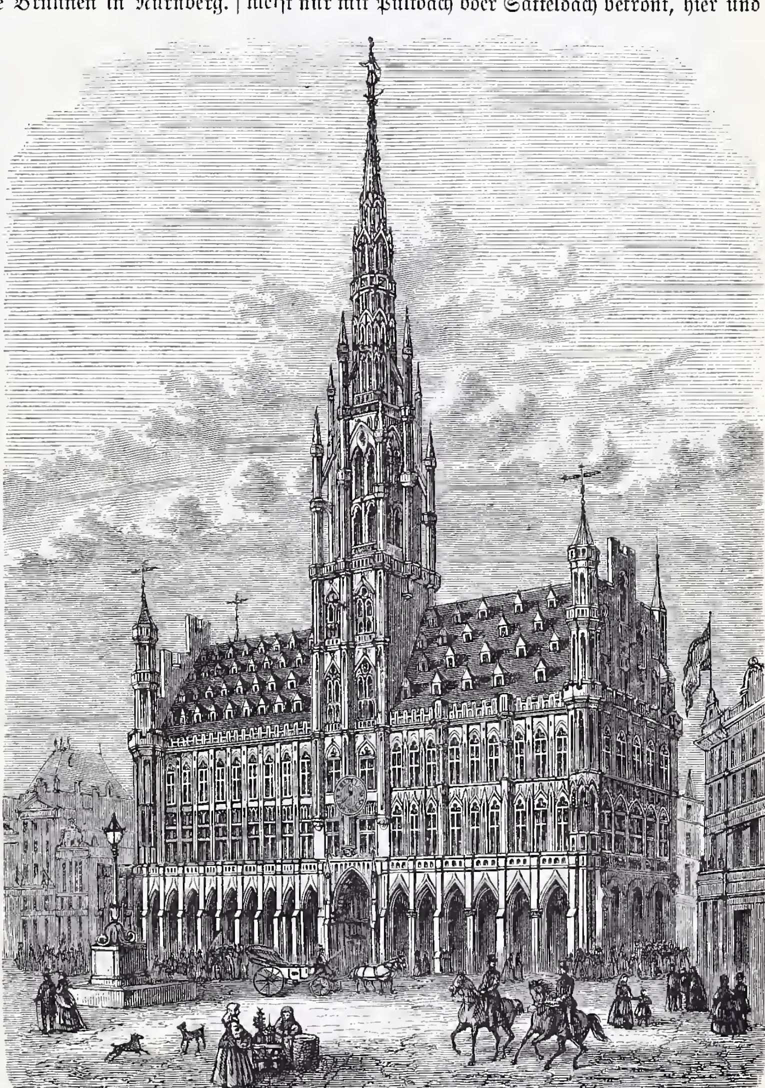


Fig. 1988. Rathhaus zu Brüssel, 1401 begonnen.

da jedoch schon mit Fialen besetzt (s. Fig. 1719 u. 1720). Breitere Fenster sind noch in romanischer Weise durch eine Säule getheilt, im Bogenfeld entweder voll oder nur in Form eines Kreises, Dreiblatts oder Vierblatts durchbrochen. Portale ebenfalls romanisch disponirt, schwer, Kreuz- u. Kriechblumen noch knospenförmig, unentwickelt. — 2. Der feingothische Stil, circa 1240—1330, in den Grundzügen des Systems vollendet, in der Einzeldurchbildung völlig von den im romanischen Stil traditionell gewordenen Formen, fast völlig von romanischer Tendenz in der Bildung neuer Formen entbunden, aber

durch sehr strenges Vermeiden alles Willkürlichen u. Unlogischen noch sehr keusch, ja beinahe etwas herb erscheinend. Die Pfeiler erhalten mehr Dienste, haben aber noch runden Kern, Kapitäle nur an den Diensten. Gewölbrippen aus Radstab und Hohlkehle gegliedert, Strebepfeiler ausgebildeter, Strebbögen massig und einfach durchbrochen; in den

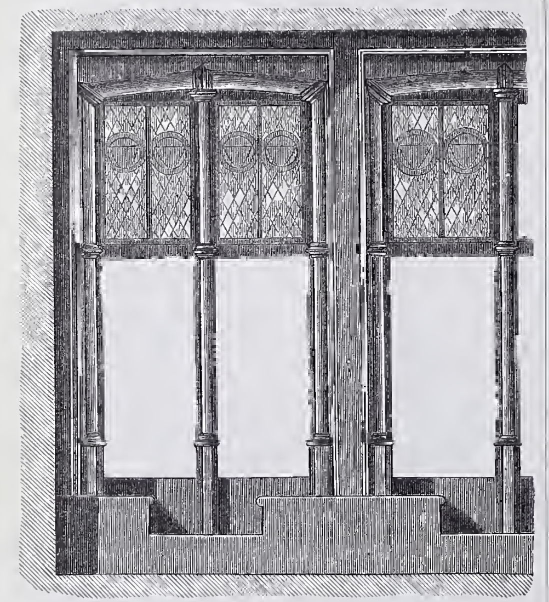


Fig. 1989. Aus Köln.

Fenstern beginnt Mäßwerk aufzutreten sowie junge und alte Pfosten. In die Gewändgliederung tritt die Hohlkehle ein, auch Giebel über Thür und Fenster kommen vor. Bedeutendste Beispiele sind: Chor des Doms zu Köln,

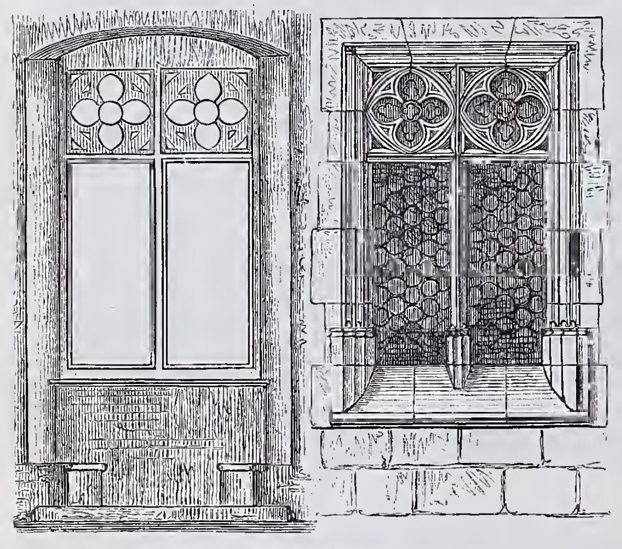


Fig. 1990. Aus Straubing. Fig. 1991.

1248 ff., Langhaus der Dome zu Straßburg und Minden (um 1250), Unterbau des Münsterthurms zu Freiburg um 1250, Cisterzienserkirche zu Altenburg 1255, Westtheile des Langbaues zu Halberstadt um 1260, Katharinenkirche zu Oppenheim 1262, Chor und Querschiff des Doms zu Meißen 1272, Obertheil des Chors zu Magdeburg 1274, Chor zu Regensburg um 1275, Unterbau des Thurms zu Straßburg 1277, Marienkirche in Osnabrück 1306, Stiftskirche in Oberwesel 1307, Langhäuser in Magdeburg 1310, in Münster 1312, in Köln um 1320. — 3. Der hochgothische Stil, ca. 1330—1400. Das System als Ganzes ist noch mehr durchgebildet als in der vorigen Periode, in Einzelformen aber herrscht eine auf vollständiger Lossagung vom Romanismus (auch in Bezug auf die Grundsätze der Formenbildung) und dadurch erreichtem Selbstbewußtsein fußende größere Freiheit, bei immer zunehmendem Reichthum der Dekoration u. immer tieferer, sinnigerer und konsequenterer Durchführung der Symbolik in Hauptformen, Zahlen, Laubwerk und figürlicher Verzierung. (Ueber die Bedeutungen der einzelnen Hauptformen, über die symbolischen Zahlen, Grundzahlen, Grundmäß, über die Thiersymbolik ꝛc. s. theils die betr. Einzelartikel, theils d. Art. Symbolik.) In konstruktiver Beziehung war man zu klarer Erkenntnis des Wesens jedes einzelnen Bautheils und darauf fußend schnell beinahe zur Virtuosität in Vertheilung, resp. Konzentrirung des Gewölbdrucks ꝛc. gelangt, in technischer Beziehung war die Bearbeitung des Materials ebenso vervollkommnet wie die Lastenbewegung. Hauptbeispiele: Südkapelle von St. Katharina in Oppenheim um 1330, Chore der Stephanskirche zu Wien 1340, des Doms zu Halberstadt 1341 ff., Veitsdom zu Prag 1341, Chor des Doms zu Erfurt 1349, des Münsters zu Aachen um 1350, Rathhaus zu Münster 1350—1400, Frauenkirche in Nürnberg 1354, Langhaus zu Magdeburg 1343, Thurmbau zu Meißen 1357, Stephansthurm in Wien 1359 ff., Rathhaus zu Braunschweig 1393 ff. In dieser Periode ist Deutschland tonangebend im Gebiet der Architektur. — 4. Spätgothischer Stil, 1400—1480. Größere Willkür im Hauptsystem und Uebertreibung im Reichthum der Dekoration, Auftreten des Eselsrückens in Bogen und Giebeln, Zurücktreten des Mäßwerkes gegen Laub- und Astwerk; im Mäßwerk selbst Vorherrschen der Fischblasen- und Flammenform (style flamboyant), doch nicht so stark wie zugleich in Frankreich u. England (s. d. betr. Art.); denn auch in den willkürlichen Bildungen jener Zeit herrscht meist immer noch ein Rest des klaren Sinns und der ruhigen Empfindung, die von Anfang an den deutschen und gothischen Stil charakterisiren und hier freilich nur noch unter der buntphantastischen Decke der reichen Fülle von Ornamenten hindurchscheinen. Hauptbeispiele: Rathhaus zu Basel 1401, zu Hannover 1413, Domthurm zu Frankfurt a. M. 1415, Münsterthurm zu Ulm 1420, Obertheil des Straßburger Thurms 1370 bis 1439, des Stephansthurms 1433 ꝛc. — 5. Verfallstil, 1480—1550 circa. Unter der Sucht nach Verzierung ist das eigentliche Formsystem erstickt. Da tritt eine Reaktion ein. Der Reichthum der Ausstattung u. mit ihm die Poesie der Ausgestaltung nimmt ab, die Gesamtanlage wird nüchterner, was man noch eine Zeit lang durch Entfaltung phantastischer Formen in der sich mehr und mehr emanzipirenden Dekoration zu ersetzen strebt, an die Stelle des Spitzbogens häufiger noch als in voriger Periode den Eselsrücken, einwärts geschweiften Bogen ꝛc. setzend, bis dieses Bestreben in völliger Erschöpfung endet und endlich vollständige Vernüchterung eintritt. Beispiele: Trinitatiskirche zu Danzig, Rathhäuser zu Breslau und Gent 1481, Obertheil der Barbarakirche zu Kuttenberg 1483, Schlösser zu Torgau und Meißen 1525 ff.

VI. Anwendbarkeit des gothischen Stils für die Jetztzeit. Für katholische Kirchenbauten ist derselbe anerkanntermaßen der empfehlenswertheste. Aber auch für protestantische Kirchenbauten ist er recht wohl anwendbar, sobald man nur die Formen der späteren Periode vermeidet, die

vielfach in Widerspruch mit der Einfachheit des Gottesdienstes nach protestantischem Ritus und sogar mit praktischen Erfordernissen dieses Ritus treten. — Gegen die Anwendung des gothischen Stils im Kirchenbau ist auch viel weniger Widerspruch erhoben worden als gegen die Anwendung im Profanbau, und dennoch zeigt sich in den bis jetzt freilich noch viel zu wenig gekannten Formen des Profanbaues, sowie in der Ausbildungsfähigkeit der architektonischen Formen in Gemäßheit des Materials (Backsteinbau ꝛc.), in der Gestaltung der Fenstergewände, Simsprofile ꝛc. gemäß dem Klima ꝛc., bei weitem deutlicher als in dem vorwiegend idealisirten Kirchenbausystem, die große Fähigkeit des gothischen Stils, unter den nöthigen Modifikationen angewendet zu werden. Alle diese Formen entsprechen nämlich dem in Deutschland vorhandenen Material und Klima auf das eminenteste. Gegen den Einfluß der Feuchtigkeit, des Frostes u. Windes sind die gothischen Profilgestaltungen die besten Vertheidiger, sowie auch die Formen der Fenster, der Erker ꝛc. sämtlich der Rücksicht auf unser Klima entsprungen sind. Die Holzdecken, Wandverkleidungen ꝛc. sind für unsere Lebensweise, für den Gebrauch der Gasbeleuchtung ꝛc. sehr angemessen. Aber freilich darf man nicht kirchliche Formen auf den Profanbau anwenden wollen; so ist z. B. häufig der Spitzbogen als charakteristisches Merkmal des gothischen Stils aufgestellt worden; es kommen aber auch Stichbogen, Rundbogen, Polygonschlüsse, scheitrechte Stürze, namentlich aber einwärts geschweifte, zwei-, drei- und viertheilige Bogen sowie Eselsrücken vor. [*Ms.*]

gothischer Bogen, m., s. Spitzbogen.

gothischer Kirchenbau, m., s. goth. Baustil.

gothische Symbolik, s. Symbolik.

gothisirend, adj., zur Gothik sich hinneigend; so spricht man von gothisirenden romanischen Formen, von gothisirender Renaissance, s. Renaissance.

Göthit, m., s. Brauneisenstein und Rubinglimmer.

Gott, m., **Gottvater**, m. Ueber die symbolische Darstellung Gottes s. M. M. a. W. Besser als jede Menschengestalt ist eine segnende Hand oder ein Auge (s. d.).

Götterbaum, m. (Ailanthus glandulosa Desf.), Essigbaum, japanischer Firnißbaum, Himmelsbaum, ist ursprünglich in Japan, China und Ostindien einheimisch, gehört zu der Familie der Gelbholzgewächse (Xanthoxyleae) und wird gegenwärtig auch vielfach in Europa angebaut. Sein Holz, sowie das der verwandten Arten derselben Gattung, ist ein gutes Nutzholz. Man empfiehlt den Götterbaum zu Anpflanzungen auf Flugsand, um diesen zu befestigen, und nährt mit seinen Blättern eine neue Art Seidenraupe.

Gottesacker, m., engl. centriegarth, s. Friedhof und Begräbnisplatz.

Gotteshüttchen, **Gotteshäuschen**, n., s. Sakramentshaus und Ciborium.

Gotteslamm, m., s. Agnus Dei.

Gotteslästerung, f., wird symbolisch angedeutet durch den Esel (s. d.).

Gottesschrein, m., s. Altarschrein u. Tabernakel.

Götzenbaum, m., Fo-Baum, heiliger Feigenbaum (Ficus religiosa L., Fam. Maulbeergewächse, Moreae), in Ostindien u. auf Ceylon; liefert das Gummi Laccae od. den Schellack (s. d.), sein Milchsaft Kautschuk.

Götzenholz, n., die weiße Pappel (s. d.).

Gouache, f., frz., vom ital. a guazzo, dickflüssige, wässerige Lösung, Deckfarbe mit wässerigem Bindemittel. Die Gouachemalerei (frz. peinture à la gouache) ist eine Malerei mit Deckfarben, bei der ein harziges, im Wasser auflösbares Bindemittel angewendet wird; unterscheidet sich von der Leimfarbenmalerei hauptsächlich dadurch, daß die Auflösung des Bindemittels auf kaltem Wege erfolgt. Dies hat den Nachtheil, daß ein auf diese Art dargestelltes Gemälde sich weder lackiren noch abwaschen läßt, auch in sehr trockener Luft abblättert. Man pflegt bei dieser Malerei fast blos Deckfarben anzuwenden, bei überwiegender Anwendung von Saftfarben geht die Gouachemalerei in Aquarell über. Völlig trockene Gouachebilder kann man fixiren, wenn man sie von der Rückseite her mit Firniß tränkt und dann lackirt.

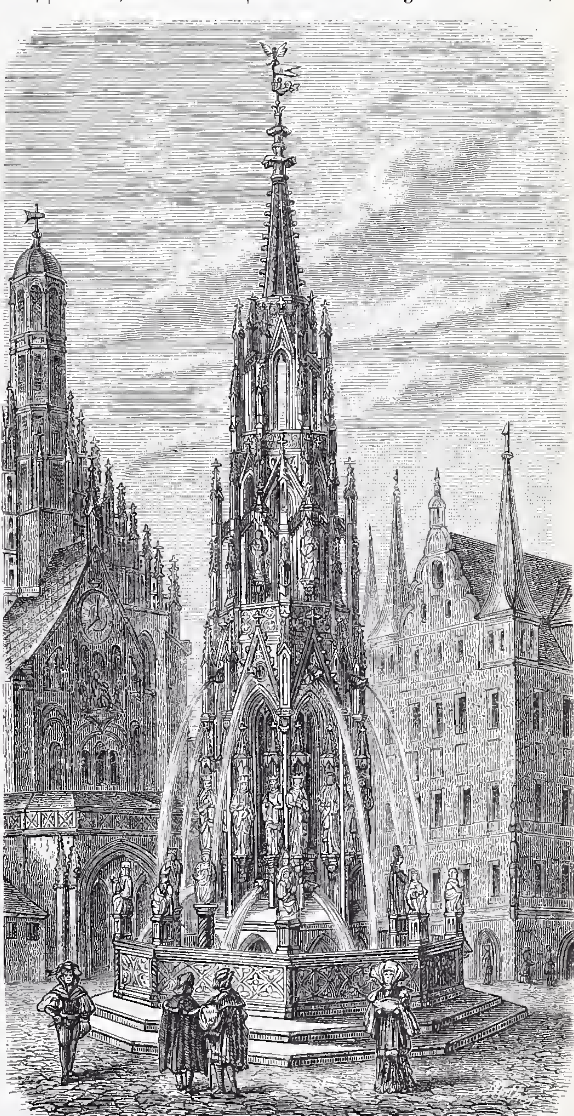


Fig. 1992. Der schöne Brunnen zu Nürnberg.

Goudron, m., frz., der Theer; g. de houille (oft g. minéral gen.), der Steinkohlentheer; g. minéral, der Bergtheer (s. d.); goudronner, betheeren (s. d.).

Gouge, f., frz., 1. (Maur.) engl. gouge, das Bossireisen, die Gusche. — 2. (Schiffb.) engl. gouge, das Hohleisen, die Güdse. — 3. (Tischl., Schloss. ꝛc.) engl. gouge, die Gutsche, das Hohleisen, der Hohlmeißel; g. à bec de corbin, der gekröpfte, gebogene Hohlmeißel, Rabenschnabel; g. à

ébaucher, engl. turning-g., der Schrotmeißel der Drechsler, die Röhre; g. à nez rond, engl. entering-gouge, spoon-g., das aufgeworfene Hohleisen der Bildhauer; g. ronde, das runde Hohleisen; g. triangulaire, der Geisfuß der Tischler; g. ronde, carrée, engl. round, square g., das runde, viereckige Hohleisen.

Gougette, f., frz., 1. engl. little gouge, der kleine Hohlmeißel, s. Gouge. — 2. Der kleine Dübel.

Goujon, Gougeon, m., frz., der Dübel, Dobel, Pflock.

Goujon m. de charnière, frz., der Scharnierstift; g. de poulie, der Klobenniet, Rollenbolzen.

goujonner, v. tr., frz., anstiften, verdübeln.

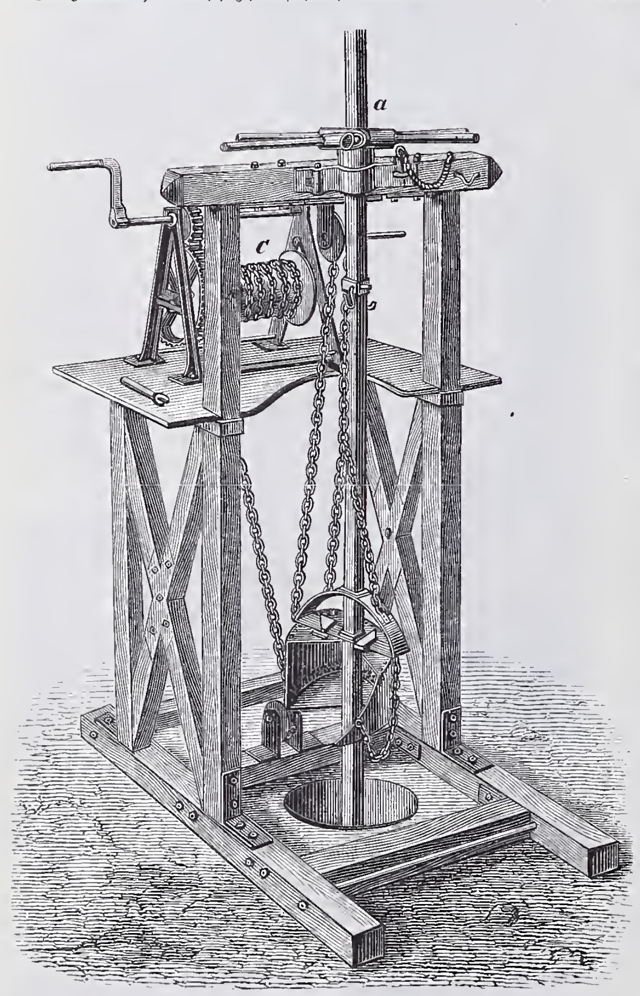


Fig. 1994. Grabemaschine.

Goujure, f., frz. (Schiffszimm.), die Keep, die mit der Güdse (s. Gouge 2) gemachte Kerbe.

Goulet, Goulot, m., franz., 1. (Zimm.) die Einkehle, Dachkehle. — 2. G. d'un fossé, s. Cunette. — 3. G. d'un port, die enge Einfahrt.

Goulette f. d'un fourneau (Hüttenw.), der Herdstein eines Ofens.

Goulotte, f., frz., kleine Rinne am untern Ende der Rinnleiste oder auch an der Unterseite einer Hängeplatte, um das Abtropfen des Regenwassers zu befördern; fast gleichbedeutend mit Wassernase (s. d.), doch schmäler als die gouttière.

Goupille, f., frz., der Vorstecker, Vorstecknagel; g. d'un boulon, Bolzenschließe, Splint.

Goupillon, m., frz., 1. (Schmied.) Löschwedel. — 2. (Kirch.) Weihwedel. — 3. G. des maçons, Annetzer, Netzpinsel, Quast.

goupillonner, v. tr., frz. (Maur.), annetzen; g. l'enduit, den Putz abfitzen.

Gourillage, m., frz. (Tischl.), die Erweiterung, das Erweitern.

Gourmas, m., frz. (Salzs.), die hölzerne Sölenleitungsröhre.

Gournable, f., frz. (Schiffsz.), der Holznagel, s. Bandnagel und Nagel.

Gousse, f., frz., Hülse, Balg, s. Balg I.

Gousses, f. pl., frz., ausgeworfene Zweige oder Blätter, Hülsen, am älteren ionischen Kapitäl.

Gousset, m., frz., engl. gusset, das Eckstück, der Zwickel; 1. (Zimm.) g. en bois, g. d'épaule, das Kopfband; g. d'empoutrerie, Schrägwechsel in der strahlenförmigen Balkenlage, s. d. Art. Balkenlage II. G. — 2. (Bergb.) die Stütze der Bolzen, engl. gusset.

Gousseton, petit gousset, m., frz., die Knagge.

Goutte, f., frz., der Tropfen. — Gouttes, pl., Tropfen am dorischen Gebälk, s. dorisch. — Gouttes de sang, s. Blutstropfen.

goutterot, adj., frz.; mur g., war ein Mauerstück a Fig. 1993, auf welchem das Holzwerk des Daches ruhte und vor welchem die Dachrinne mit der auf ihrem Außenrand stehenden Balustrade eine Gallerie bildete.

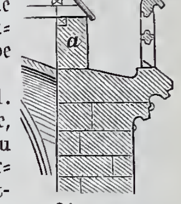


Fig. 1993. Zu Art. goutterot.

Gouttière, f., frz., 1. engl. gutter, Dachrinne, Traufe (s. d.). — 2. G. du larmier, Rinne der Wassernase. — 3. Canon de gouttière, frz., span. canalon, das Abfallrohr, Fallrohr; égout de gouttière, gargouille, f., Abtraufe, Wasserspeier.

Gouvernail, m., frz., das Steuerruder.

Gouvernateur, m., frz., engl. governor (Masch.), der Regulator.

Goyau, m., **Girau,** m., frz. (Bergb.), Windhaube einer Wetterlotte.

Graal, Gral, m., lat. gradale, frz. saint graal, ital. sancatino, span. sangrale, eigentlich vaso sangrale, Blutgefäß, woraus sangrale, der heilige Graal, geworden sein mag; nach Anderen von saing-real, frz., lat. sanguis realis, abzuleiten; das Gefäß, worin Joseph von Arimathia das Blut Jesu aufgefangen hat. In Saragossa in der Kathedrale bewahrt man eine Achatschale, in Genua eine Schale von geadertem Glas, die man für dieses Gefäß hält. Die Graalsritter oder Templeisen behaupteten, es durch einen Engel empfangen zu haben; die Kirche, die sie für dasselbe auf dem Mon salvach (Mons salvatoris) in Spanien zu erbauen gedachten, der **Graalstempel,** wird im jüngeren Titurell beschrieben, und diese Beschreibung ist als Ideal einer romanischen Centralkirche anzusehen.

Grab, n., frz. sépulcre, tombeau, m., sépulture, f., engl. grave, tomb, sepulchre, lat. sepulcrum, tumba, conditorium, griech. θήκη, τύμβος. 1. Im gewöhnlichen Sinn; über die verschiedenen Gestalten der Gräber im Lauf der kunstgeschichtlichen Entwickelung s. Grabmal. — 2. Grab heißt auch die Vertiefung für die Reliquien in der Altarplatte. — 3. Das **heilige Grab,** frz. saint-sépulcre, m., engl. easter sepulcher, paschal, steht jedenfalls

nördlich, u. zwar entweder an einem der nördlichen Pfeiler des Mittelschiffes od. im nördlichen Seitenschiff, in England an der nördlichen Wand des Chors oder auch äußerlich in einer Nische an der Nordseite der Kirche, oder endlich in einer besonderen Kapelle, Grabkapelle (s. d.), nördlich von der Kirche.

Grabaltar, m., 1., franz. autel funéraire, Altar über einer die Gebeine eines Märtyrers, Heiligen rc. enthaltenden Gruft, oder Altar, der in der stipes oder im Aufbau einen Heiligensarg birgt; s. Altar. — 2. s. arcosolium.

Grabeisen, n. (Metallarb.), s. v. w. Grabstichel (s. d.).

Grabemaschine, f., frz. machine à fouiller, fouilleuse, f., engl. excavating-machine, excavator. Diese von dem Engländer Webb erfundene Maschine soll zu allen Arten Ausgrabungen, bes. unter Wasser, dienen. Fig. 1994 stellt die ganze Maschine nebst Gestell dar; Fig. 1995 giebt die Stange u. Schaufel, in der Stellung, wie sie beladen aus dem Bohrloch oder Grabloch heraufkommt. Fig. 1996, wenn sie eben wieder hinabgelassen werden soll. Die Stange wird unten in den Boden eingetrieben, oben in einer Krampe am Gestell befestigt. Die Stange kann durch Ansätze mit Zapfen u. Bayonettverschluß oder dgl. beliebig verlängert werden. Die Bohrschaufel gleicht der Schneide eines Löffelbohrers und gleitet an der Stange mittels eines Bügels hinab. Mit 4 oder 5 mittels des Speichenrades a a bewirkten Umdrehungen der Stange füllt sich die Schaufel, indem deren Schneide das Erdreich abreißt. Eine schnell ausgeführte Rückdrehung um ein Viertel des Kreises löst die Hacken b b Fig. 1995 am oberen Boden der Schaufel aus dem wägrechten Querstück des Bügels; sobald nun die Winde c zu arbeiten beginnt, erhält die nun blos noch an den Ketten hängende Schaufel die in Fig. 1995 gezeichnete Stellung, welche das Herausfallen des abgeschnittenen Bodens verhindert. Durchmesser der Schaufel 50—60 cm. Vergl. d. Art. Erdarbeiten, Brunnen rc.

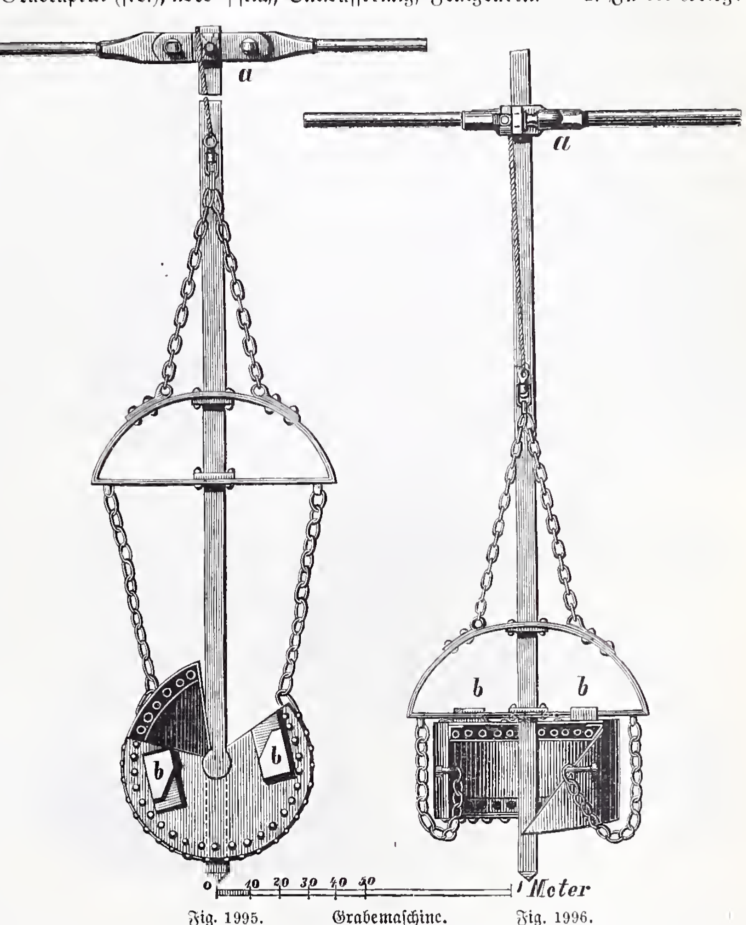


Fig. 1995. Grabemaschine. Fig. 1996.

Graben, m., 1. niederdeutsch **Dobbe, Delven,** frz. fossé, m., tranchée, f., engl. ditch, drain, trench, lat. fossa, lang hingestreckte Vertiefung, als offene, nicht schiffbare Wasserleitung, durch Ausgraben im Erdboden erzeugt, auch wohl mit Mauer oder Steinen ausgefüttert, resp. begrenzt. Mäße und Benennungen richten sich nach den speziellen Bestimmungen und Zwecken der Gräben, s. z. B. die Art. Chaussee, Eisenbahn, Kanal, Befriedigung, Durchstich, Entwässerung, Flutgraben. — 2. In der Kriegsbaukunst dienen die Gräben als Annäherungshindernis (s. d.), sowie zu Gewinnung des für die Brustwehr nöthigen Bodens; bei passagèren Werken sind die Böschungen des G.s unverkleidet, bei permanenten sind entweder beide verkleidet oder nur die Escarpe (s. d.). Man unterscheidet: a) **Hauptgraben od. eigentlicher Graben,** frz. fossé principal engl. main-ditch; dieser kann ein **trockener Graben,** frz. fossé sec, engl. dry ditch, oder **nasser Graben,** frz. fossé mouillé, inondé, engl. wet ditch, sein. b) **Absonderungsgraben,** Graben zwischen dem Hauptwall und Niederwall, frz. faussebraie, in der niederländischen Befestigung vorkommend. c) **Abzugsgraben,** frz. cunette oder cuvette, engl. cunette, cuvette, ital. cunetta, span. refosito, neugriech. ρυάκι, in der Sohle großer Gräben gewöhnlich

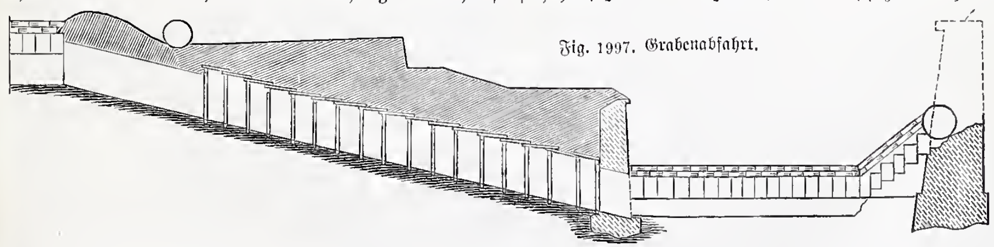


Fig. 1997. Grabenabfahrt.

als Spitzgraben, d. h. mit dreieckigem Profil gestaltet. d) **Kleiner Graben**, frz. crique, f., engl. cut, auch Grube oder Krecke genannt, behufs künstlicher Ueberschwemmung als Annäherungshindernis angelegt. e) **Vorgraben**, auch **Außengraben** (s. d.). f) **Innerer Deckungsgraben**, frz. arrière-fossé, zum Schutz der Besatzung passagèrer Werke gegen Shrapnelfeuer am Fuß des Banketanlaufes längs der innern Brustwehrseite angelegt. g) **Ravelingraben**, **Bastiongraben** ꝛc., je nach dem Werk, zu dem er gehört. [*Ptz.*] — 3. Bei Eisenbahnen erhalten die **Seitengräben**, frz. fossé latéral, engl. trench, in Durchstichen nie unter $0_{,50}$ m. Tiefe, $0_{,45}$—0_{90} m. Breite u. das Gefälle der Bahn. Die Böschung ist $0_{,45}$ m., zwischen Graben und Böschung bleibt ein Banket von $0_{,45}$ m. Breite.

graben (trans. 3.), frz. fouiller, engl. dig, 1. Gruben in die Erde machen, um die darin befindlichen Mineralien herauszubringen, um Gräben anzulegen ꝛc. 2. (Metallarb.) s. v. w. eingraben 2.

Grabenabfahrt, f., **Grabenniedergang**, m., früher auch **Grabendescente**, frz. descente f. de fossé, engl. descent into the ditch (Kriegsb.), das Heruntersappiren oder Herunterminiren vom Couronnement auf die Grabensohle beim regulären Angriff, während die Breschbatterien in Thätigkeit sind, um nach deren Abschluß sofort an den Fuß der Bresche gelangen zu können. — Je nach der oben angedeuteten Wahl besteht die G. aus einer bedeckten Sappe oder einer Minengallerie, s. Fig. 1997 links, deren Eingang im Couronnement, deren Mündung bei trockenem Graben auf der Grabensohle, bei nassem gleich über dem Wasserspiegel, dem Fuße der Bresche gegenüber, liegt. Von hier aus wird der Grabenübergang (s. d.) geführt; s. d. Art. Absteigung, Descente und Niedergang. [*Ptz.*]



Fig. 1998. Gräber der Mußgoneger.

Grabenabfluß, m., s. d. Art. Ueberfall.

Grabenböschung, f. (Kriegsb.), Böschung (s. d.) des Grabens. Man unterscheidet innere G., s. Escarpe, und äußere G., s. Contreescarpe.

Grabenbrücke, f., frz. arceau, m., s. d. Art. Brücke.

Grabenentwässerung, f., s. d. Art. Entwässerung.

Grabenglacis, n., s. d. Art. Glacis und Festungsbaukunst.

Grabenkoffer, m. (Kriegsb.), s. im Art. Caponnière.

Grabenschēre, f., frz. tenaille, f., engl. tenail (Kriegsb.), auch Zange, ein vor der Courtine im Hauptgraben liegendes Werk in Zangenform, dessen Fasen in die Verlängerung der Bollwerksfasen fällt. Hat eine solche Schēre Flanken, so heißt sie verstärkte G., frz. tenaille renforcée, bastionnée, engl. bastionary tenail.

Grabensohle, f., frz. fond m. de fossé, engl. bottom, sole, untere Fläche des Grabens, kann eben, rund nach der Mitte vertieft oder zu einer Linie verschmälert sein, wo dann der Graben Spitzgraben oder Demaigraben heißt. Die Grabensohlen müssen von Zeit zu Zeit von Stinkstoffen gereinigt werden; in durchlässigem Terrain muß man sie, wenn man nicht ausdrücklich die Versinkung des Wassers wünscht, mit Pflasterung oder mindestens mit einem Lehmschlag belegen, in den man dann wieder Kiesel eindrückt.

Grabenübergang, m., frz. passage m. du fossé, beim Angriff, 1. die Thätigkeit des Uebergangs. — 2. Das Mittel dazu, ein bedeckter Gang von der Mündung des Grabenniedergangs zum Fuß der Bresche. Bei nassen Gräben muß man einen Faschinendamm einwerfen, oder auch eine Brücke. Bei trockenen Gräben genügt eine bedeckte Sappe, s. Fig. 1997 rechts; die Herstellung geschieht bei trockenen Gräben durch Sappiren, bei nassen auf Floß- oder Faßbrücken, mit Sand oder Wollsackbrustwehren oder auf Dämmen von Faschinen und Sandsäcken. [*Ptz.*]

Grabenzug, m. (Wasserb.), der Verlauf, die Richtung eines Grabens oder Kanals.

Gräberstadt, f., frz. nécropole, f., s. Begräbnisplatz.

Grabgewölbe, f., s. d. Art. Grabmal u. Gruft.

Grabkapelle, f., frz. chapelle sepulcrale, engl. monumental chapel, feretory, lat. memoria, s. d. Art. Grabmal, Kapelle, Krypta ꝛc. 1. Isolirte, auf einem Friedhof stehende runde oder polygone Kapelle, frz. chapelle des morts, lat. ecclesia cimiterialis, früher meist dem Erzengel Michael gewidmet, z. B. in Fulda aus dem 9. Jahrh., s. auch d. Art. Karner. — 2. s. v. w. wie heilige Grabkapelle, frz. chapelle du saint sépulcre, engl. easter-chapel, d. h. die für die heiligen Gräber hier und da erbauten besonderen Kapellen, die meist Kopien des heiligen Grabes in der Grabeskirche zu Jerusalem sein sollen und gewöhnlich durch Stationen mit Calvarienbergen verbunden sind. — 3. Eigentliche G. im engern Wortsinn, zu Begräbnisstätten für Einzelne od. Mehrere gebaut. Die Doppelkapellen (s. d.) scheinen meist solche Grabkapellen gewesen zu sein. Ueber die hierzu gehörigen Grabkapellen der Heiligen s. analogium, Grabmal, Meßkapelle, Krypta ꝛc.

Grabkirche, f., lat. ecclesia sepulcralis, frz. église sepulcral, engl. memorial church, Kirche als Hülle eines Einzelgrabes oder als Massengrab; die meisten derselben, auch die bedeutendste und erste, die Grabeskirche zu Jerusalem, waren Centralbauten, s. Grabmal u. Kirche.

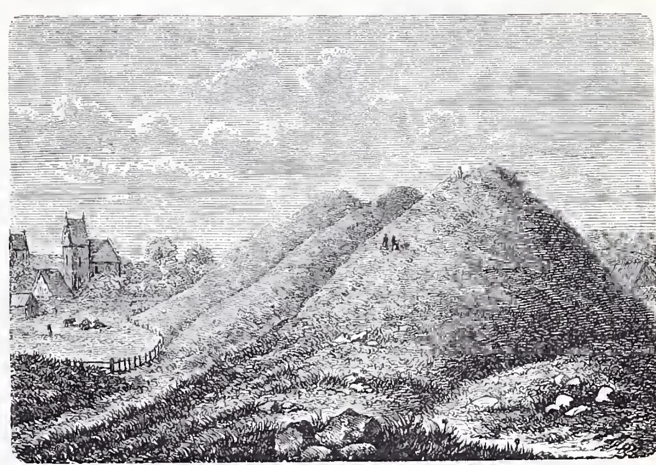
Grabkreuz, m., s. d. Art. Grabmal.

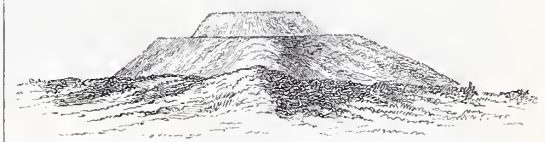
Grabmal, **Grabdenkmal**, n., **Monument**, **Grabmonument**, n., frz. tombeau, monument m. funéraire, monument sépulcral, mausolée, m., môle, f. (u. m.), engl. sepulchral monument, mole, mausoleum, stately tomb, lat. monumentum, monimentum, sepulcrum, taplues, mausoleum, n., griech. μνῆμα, σῆμα, τάφος. Die Gestaltung der Grabmäler hat sich natürlich immer in gleichem Schritt mit dem Kultus verändert. Fast bei allen Völkern und Religionen finden sich theils Einzelgräber für besonders hervorragende Personen, theils Massengräber, nicht bei allen aber Familiengräber.

I. Vorstufen. Als die älteste, natürlichste und ursprünglichste Form des Grabmals kann wohl der Grabhügel, lat. tumulus, gelten, der aus Erde oder unregelmäßigen Steinen hergestellt sein kann. Diese Grabhügel sind bei den meisten gar nicht oder wenig kultivirten Völkern im Grundriß rund, so bei den Maori's auf Neuseeland, bei den Mußgo-Negern im Süden Afrika's,

s. Fig. 1998, bei den Buddhisten der ersten Zeit im Süden und Norden des Himalaja (s. d. Art. buddhistische Bauweise), bei den Chinesen in der ältesten Zeit ihrer Geschichte, bei den Pelasgern, Kelten (s. d. Art. keltische Bauten), bei den Ureinwohnern Nordamerika's ꝛc. Bei den meisten dieser Völker haben sie ein geradliniges Profil, also Kegelform; s. Fig. 1999, bei wenigen nur, z. B. bei den Mußgonegern, den Buddhisten ꝛc., eine kuppelähnliche Gestalt. Noch seltener kommt auf niederer Kulturstufe die eckige Grundrißform vor, so auf der Osterinsel, auf Otahaiti u. anderen Inseln der Südsee die rechteckigen, Morai genannten Stufenpyramiden. Hier u. da erscheint die obere platte Abgleichung (s. Fig. 1016) oder die Abstufung auch bei runden oder unregelmäßigen Grundformen, z. B. bei den Mounds in Nordamerika, s. Fig. 2000. Einige dieser Mounds haben auch figurirte Grundrisse, s. Fig. 2001, andere runde Kuppen od. spirale Aufgänge, s. Fig. 2002. Diese Grabhügel sind theils als Massengräber, theils als Einzelgräber zu betrachten. Für Einzelgräber findet man auch schon auf sehr niedriger Kulturstufe die Form aufrecht gestellter Steine (vgl. d. Art. Bautastein u. keltisch, nebst Abb.). Diese Steine wurden sogar vielfach mit Grabschriften versehen. Solche G.e haben sich ebenso bei den Wilden Amerika's gefunden, s. Fig. 2008, als in Skandinavien, s. Fig. 2009. Bei den Kelten u. Germanen wurden häufig, ja vielleicht fast immer, im Innern der künstlichen Hügel **Grabkammern** angelegt. Die meisten sogenannten Steinkisten, Steingänge ꝛc. sind solche Grabkammern, welche entweder noch keine Ueberschüttung erhielten oder derselben beraubt wurden, erstere aus der sog. Steinzeit, letztere aus der sog. Bronzezeit. Aehnlich diesen, aber durch eine vollständige Spannschicht verschlossen, ist Fig. 2005. Der sog. Eisenzeit gehört die schon bedeutend entwickelter Form an, für welche Fig. 2006 und 2007 das interessanteste Beispiel liefert. Die Kammer selbst ist hier schon ganz wie bei den pelasgischen Schatzhäusern u. Gräbern (s. unten sub III. a. u. Griechisch), durch Ueberkragung in Spitzbogen geschlossen. Weiteres s. in d. Art. Hünenbett, Hünengrab u. keltisch.

II. **Bei steigender Kultur** wurden die erwähnten Formen sämtlich künstlerisch ausgebildet; diese Ausbildung aber nahm oft einen solchen Gang, daß man kaum die Grundform noch zu erkennen vermag. Auch örtliche Verhältnisse wirkten auf diese Gestaltung mit ein: wo man Felsen od. überhaupt Berge vorfand, höhlte man natürlich blos die Grabkammern in denselben aus, ohne erst noch einen künstlichen Hügel darüber aufzuführen, wie dies in ebenen Gegenden geschah. Aus diesem Grund finden sich oft bei demselben Volk beide Gestaltungen neben einander, z. B. die Grabmale der Aegypter waren theils Pyramiden, also architektonisch umgestaltete künstliche Hügel, theils in dem Felsen gänzlich verborgene, von außen oft absichtlich unfindbar gemachte, oder mindestens nicht architektonisch verzierte Höhlen; dann finden sich solche, die an der Vorderseite mit Façade versehen sind oder auch in der


Fig. 1999. Grabhügel für Odin, Thor und Freya bei Upsala.


Fig. 2000. Nordamerikanischer Mound mit Stufen.

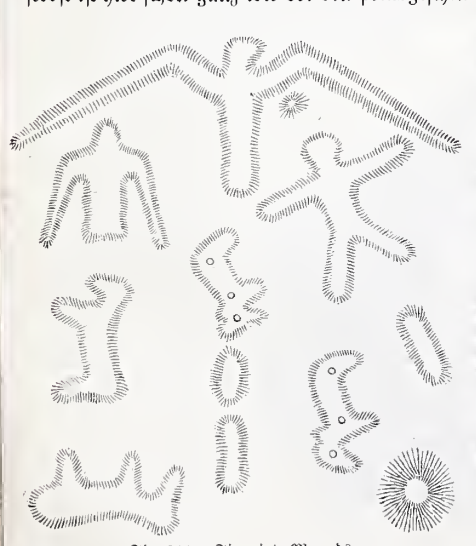

Fig. 2001. Figurirte Mounds.


Fig. 2002. Mounds mit Aufgang und Kuppe.

Vorderseite des Felsens ausgehauene Grotten mit Tempelfaçaden und säulengetragenen Decken, welche in besonderen Kammern die Mumienkästen enthielten, s. dar. d. Art. ägyptischer Stil. Bei den Assyriern und Chaldäern findet man besonders als Massengräber Hügel mit darin aufgeschichteten wannenförmigen Sarkophagen von grün



Fig. 2003. Grabkammer aus der Steinzeit.

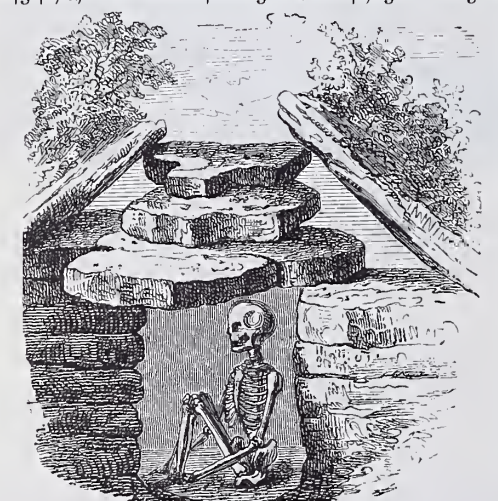


Fig. 2004. Grabkammer aus der Bronzezeit.

glasirtem gebrannten Thon, s. Fig. 266, auch wohl mit Flachreliefdarstellungen von Kriegern zc., daneben aber auch obeliskenartige Denkmale, s. Fig. 2010, pyramidale Grabbauten und Felsengräber mit Façaden; ähnlich sind die Formen bei den Nachfolgern der Assyrier und Chaldäer, bei den Babyloniern, bei den Medern u. Persern. Die Pyramidengräber der letzteren Völker haben wenige und große Stufen u. sind durch tempelartige Aufbauten bekrönt, so z. B. das Grab des Cyrus, bei den Assyriern und Medern findet sich auch die Form kurzer thurmartiger Säulen. Bei vielen unter den auf ähnlicher Kulturstufe stehenden Völkern findet sich, trotz der Trennung durch Zeit und Raum, große Aehnlichkeit in der Gestaltung. Von allen diesen, so z. B. von aztekischen, buddhistischen, pelasgischen und etruskischen Gräbern, ist das Nöthige in den die betreffenden Stile behandelnden Artikeln gesagt.

III. **Die Grabmale der Griechen** lassen sich in folgende Klassen eintheilen, deren meiste sich auch bei den Etruskern finden: a) Erdhügel in der frühen, einfachsten Form, κολωνοί, später χώματα genannt, besonders längs des Hellespont und in den troischen Ebenen erhalten, sowie zu Pantikapäon am kimmerischen Bosporus, bei Marathon zc. Häufig wurden diese Erdhügel an ihrem Fuß mit einer kreisrunden Futtermauer von $1\frac{1}{2}$—3 m. Höhe (κρηπίς) versehen (s. Fig. 2011. Vergl. dazu Fig. 1635 im Art. Etruskisch). Die meisten dieser Hügel enthalten eine Grabkammer, s. Fig. 2012 sowie Fig. 1636, und haben bis zu 60 m. Durchmesser bei etwa 40 m. Höhe; ob ihre ziemlich steil (etwa 50°) gegen den Horizont geneigten Spitzen einen Altar od. sonstigen Schmuck trugen, ist noch unentschieden. b) Felsenhöhlen und Grotten, natürlich od. künstlich hergestellt, ohne äußeren Schmuck und ohne feststehende Regel für Gestaltung des Innern; doch zeigen die meisten derselben Reihen von Sarkophagnischen an den Seiten von Gängen u. od. auch, wie bei Syrakus, ganze Gruppen in den Felsen gehauener Sarkophage, so zwar, daß drei od. vier derselben unter einer Deckenabtheilung stehen, die durch stehen gelassene Pfeiler des Felsens selbst gestützt wird. c) Erdgräber, indem entweder Steinsärge (σοροί) in die Erde versenkt wurden, oder wenige Fuß unter der Erdoberfläche der Raum zu Aufnahme der Todten schlicht ausgemauert ward. d) Felsenhöhlen mit Façaden im Abhang des Berges. Die meisten Gräber dieser Art finden sich in Phrygien und Lykien, und es scheinen die ältesten derselben von pelasgischen Volksstämmen herzurühren. Diese zeigen in ihrer Façade eine Nachbildung d. Holzbaues, ganz ähnlich den ägyptischen zu Beni Hassan, ein Beweis, daß vorher auch von diesen Völkern Grabkammern von Holz hergestellt wurden, mit Erde überfüllt. Fig. 2013 ist ein solches Grab zu Myra in Lykien. Später traten an Stelle dieser Holzimitation die durchgebildeten Säulenordnungen, wie in Fig. 2014, Grabmal in Telmessos. Auch in Hellas selbst, noch häufiger aber auf den Inseln, kommen derartige Gräber vor, selten als Einzelgrab, öfters als Familiengrab. Die Grabkammer selbst besteht bei letzteren auch hier meist aus einem

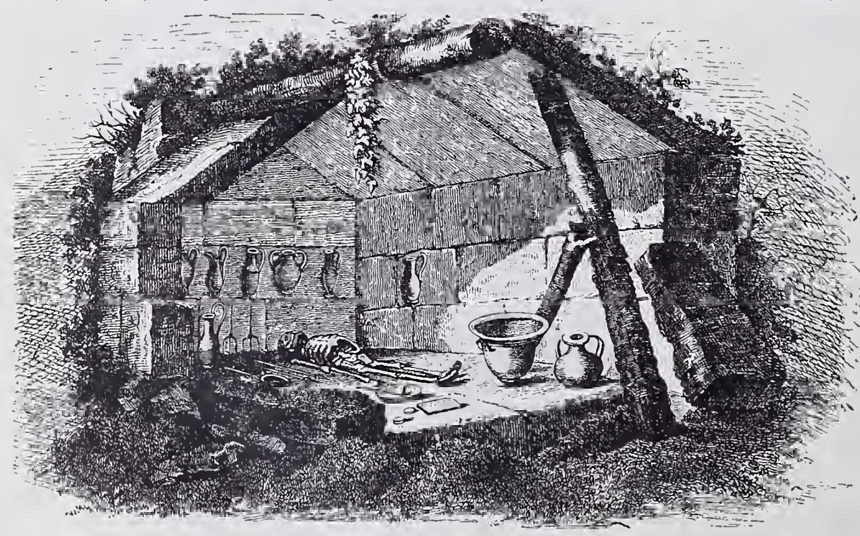


Fig. 2005. Altgriechische Grabkammer.

Gang, von Sarkophagnischen flankirt. Der Gang war oft überwölbt oder gewölbförmig in den Felsen ausgehauen. Bei einigen breitete sich die Vorhalle zu einer hofartigen Anlage aus. Oft reihten sich derartige Gräber aneinander u. bildeten so eine Todtenstadt od. Andropolis, Nekropolis, **Gräberstadt**, z. B. in Kyrene, s. Fig. 2015. e) Grab mit Altar. War ein G. irgend einer der erwähnten Gattungen einem zum Heroen erhobenen Todten geweiht, so hieß es Heroon u. erhielt dann einen Altar, meist von

Fig. 2006.

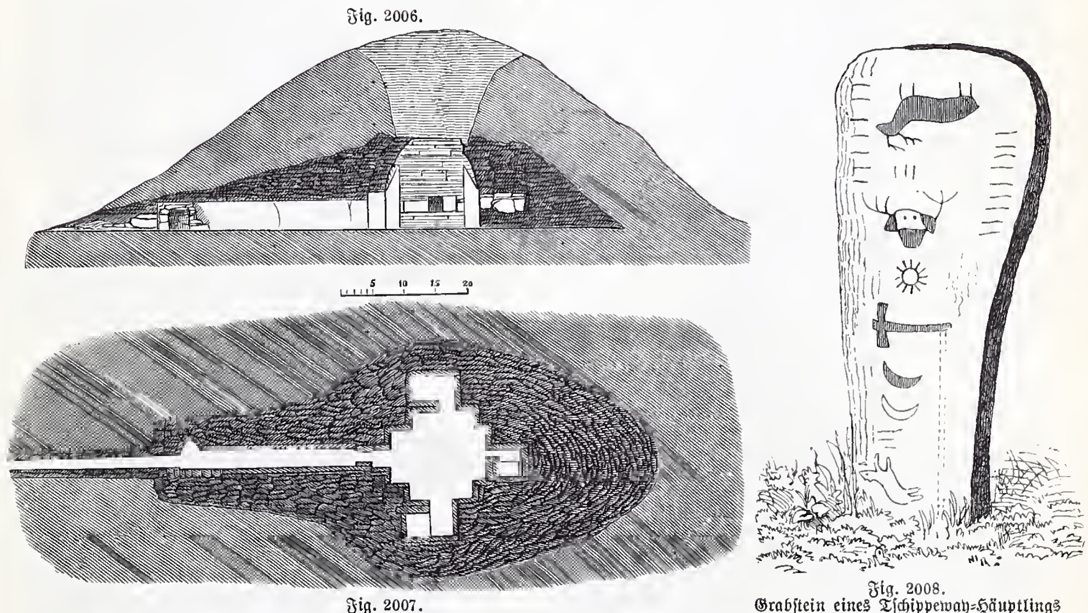


Fig. 2007.
Durchschnitt und Grundriß von Maes-Howe auf den Orkneyinseln. Eisenzeit

Fig. 2008.
Grabstein eines Tschippeway-Häuptlings mit Bildschrift.

runder Form. Auf diesem Altar oder sonst auch auf dem Gebälk der Säulen befand sich die **Grabschrift**, das Epitaphium. f) Grabsteine. Einzelgräber wurden durch Auflegen von halbkugelförmigen Steinen, auf der flachen Seite mit Epitaphium versehen, od. durch Aufstellen von Stelen und Cippen, hohen, schmalen Steinen, oder auch breiten, schwachen Platten, mit Akroterien auf dem oberen Ende geziert. g) Freistehende Felsengräber. Die älteste Form ist ganz der Fig. 2013 dargestellten entsprechend, aber eben freistehend gearbeitet, häufig mit spitzbogigem Dach versehen, s. auch den Art. Lykisch. Das Urbild dieser Form kann also entweder ein hölzernes Grabhaus od. eine tragbare Todtenbahre gewesen sein; zunächst folgt die nach außen blos mit vertieften Feldern versehene, ziemlich würfelförmige Grabzelle, die auf Stufen einen thurmähnlichen Pfeiler trägt. Für Familiengräber mußte natürlich die ganze Gestalt an Schlankheit verlieren, an Breite zunehmen; dabei machte oft der Pfeilerausbau im Zurückgreifen auf frühere Formen einem Erdhügel Platz, der sich über dem quadratischen Unterbau aufthürmte. h) Frei hingestellte Sarkophage, wie auf dem Schlachtfeld von Platää, Fig. 2016. i) Gebaute Grabkammern, außen pyramidal, aber ohne Stufen gestaltet, offenbar aus den Erdhügeln hervorgegangen, meist rechteckig od. quadratisch im Grundriß. k) Pyramiden mit lothrechter Fußeinfassung, rechteckig oder rund im Grundriß, dann aber meist noch auf viereckigen Unterbau gesetzt. l) Grabhäuser mit Giebeldach, wohl entstanden aus der Grabkammer von der in Fig. 2005 dargestellten Form; Beispiele bei Delphi u. am Berg Ocha auf Euböa. m) Durch künstlerische Durchbildung sowie durch gegenseitige Verschmelzung der genannten Formen entstanden nun die manchfachsten und schönsten Kombinationen; unter diesen zeichnen sich besonders folgende aus: Grabtempel mit Cella, auf hohem, etwas geböschtem Unterbau, denselben ganz ausfüllend; Tempelbau ohne Cella, auf dem die Grabzelle enthaltenden, etwas breiteren Unterbau, der auf einem pyramidalen Sockel steht. Daraus entstand n) Der Grabthurm. Solche hatten auch schon die Phöniker; s. d. Art. Phönikisch. Die reichste Kombination zeigte das Denkmal des Königs Mausolus in Halikarnaß, nach welchem noch jetzt alle großartigen Grabmale Mausoleen heißen. Die Restaurirung in Fig. 2017 basirt auf den Nachrichten in den klassischen Schriftstellern, zusammengestellt mit den Ausgrabungen der letzten Jahre. o) Kegelgräber. Von den Etruskern sind uns Gräber mit mehreren kegelförm. Aufsätzen auf viereckigem Unterbau erhalten (s. Fig. 1638).



Fig. 2009. Uplandischer Runenstein.

Auch die Phöniker scheinen diese vielleicht aus den runden Erdhügeln entstandene Form gekannt zu haben, ob auch die Griechen, das steht noch dahin. p) Man baute auch Denkmäler für solche Todte, deren Gebeine nicht zu erlangen waren; diese hießen dann Kenotaphien (s. d. und Denkmal).

IV. **Römische Grabmale.** Die Römer fußten, wie in anderen Kunstzweigen, so auch im Gräberbau, auf den griechischen und etruskischen Traditionen; daher finden sich denn bei ihnen fast dieselben Grabformen, wie bei jenen Völkern. a) Unterirdische Grabzellen mit Sarko-

phagnischen oder Nischen zu Beisetzung der Sarkophage, theils als Familiengräber, theils als Massengräber (Katakomben). b) Unterirdische Columbarien, seit der Einführung der Todtenverbrennung im Gebrauch als

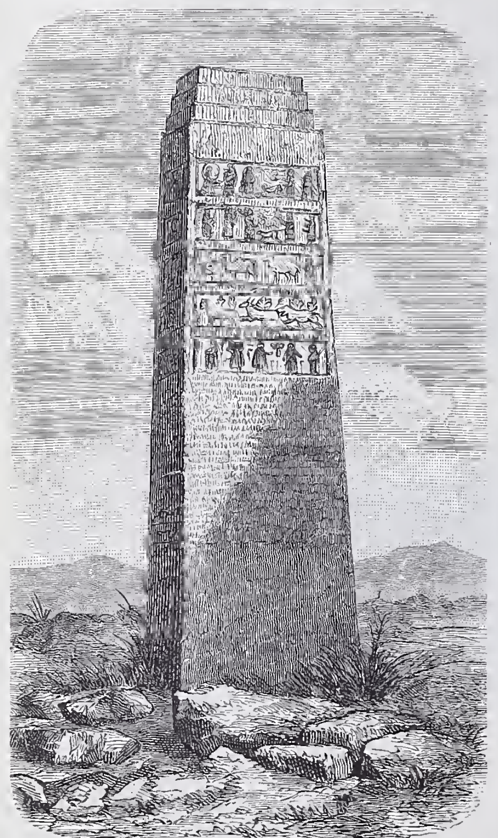


Fig. 2010. Assyrischer Obelisk bei Divanubara.

Familien- u. Massengräber zu Aufbewahrung der Aschenkrüge; s. d. Art. Columbarium. c) Unterirdische Einzelgräber kommen höchst selten vor. d) In Felsen gehauene, aber mit Façade versehene Gräber, so-

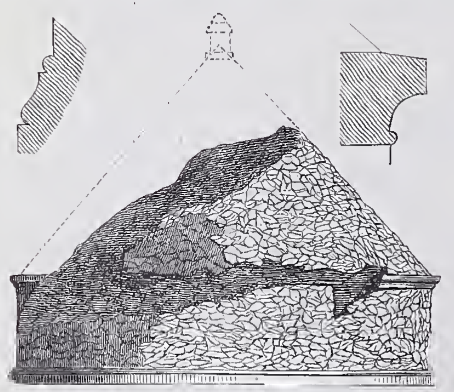


Fig. 2011. Grabhügel bei Tantalais.

wohl einzeln wie Fig. 2018, die Konsulargräber zu Palazzuola, als auch in größerer Anzahl, zu Todtenstädten vereinigt wie in Petra, aus spätrömischer Zeit, s. Fig. 2019. Petra ist die ausgedehnteste und formenreichste Gräberstadt, die uns erhalten ist; eins der elegantesten Gräber dieser großen Gruppe stellen Fig. 2020 und 2021 dar. e) Von den über der Erde errichteten Gräbern sind die einfachsten die Grabhügel (tumuli), meist auf rundem Grundriß, also kegelförmig. f) Steile, abgestumpfte Kegel auf quadratischem Unterbau, anschließend an die sub III. o erwähnten etruskischen Kegelgräber (vergl. Fig. 1638). g) Pyramiden, Nachahmung der ägyptischen u. griechischen, nicht mit Stufen, sondern schrägseitig, wie die Pyramide des Cestius in Rom. h) Rundbauten auf viereckigem Unterbau, ohne od. mit kegelförmigem Aufsatz, deren letzterer sich als Nachbildung der etruskischen u. griechischen Kegelgräber mit Sockeleinfassung kennzeichnet. Ein Beispiel dieser Gattung ist die jetzige Engelsburg, Fig. 2022, das Mausoleum des Hadrian.

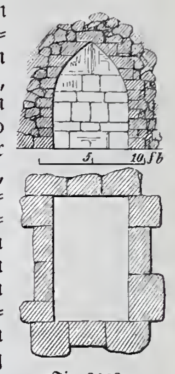


Fig. 2012. Grabkammer in Fig. 2011.

i) Tempelähnliche Gebäude in den manchfachsten Formen u. Grundrißkombinationen, am häufigsten als Aedicula, mit einer cella, an die eine Exedra stieß. In der Exedra befand sich das Bildnis des Verstorbenen, darunter ein Bett u. zwei

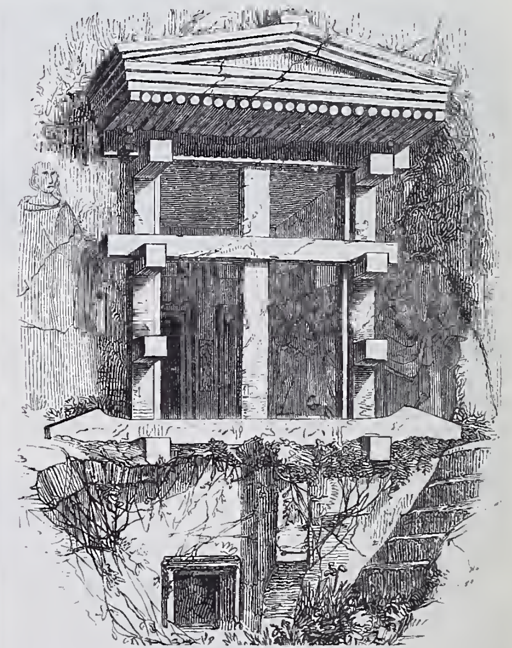


Fig. 2013. Grab zu Myra.

Stühle 2c. Vor dem Eingang stand der Altar zur Verbrennung. Das Ganze war meist von einem Gärtchen umgeben. k) Altarähnliche Bauten oder riesige Sarkophage, deren Unterbau die Grabzellen enthält. Fig. 2023 zeigt ein Beispiel auf der Campagna Roms. l) Grabzellenunterbau, ein Postament mit Statue tragend. m) Stelen und Votivplatten. n) Thurmbauten in großem u. kleinem Mäßstab und in den manchfachsten Formen. Wir geben hiervon als Beispiel Fig. 2024 ein Thurmgrab bei St. Remy in Frankreich. Während die Griechen ihre Gräber zu Nekropolen in der Nähe der Städte vereinigten und die Etrusker dieselbe Sitte hatten, pflegten die Römer, um die Inschriften zu Aufmunterung der Nachahmung großer Männer 2c. möglichst vielen Leuten lesbar zu machen, die Gräber entlang den aus Städten auslaufenden Landstraßen zu reihen; so entstanden die Gräberstraßen. Erhalten sind viele, darunter besonders die Gräberstraße in Pompeji

und die Via Appia bei Rom; s. Fig. 2025. Die Bilder der Verstorbenen wurden theils auf den Sarkophagen liegend, sitzend, selten stehend, theils an der Vorderwand der

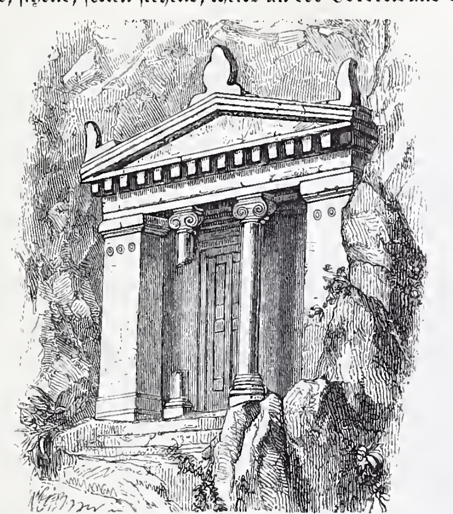


Fig. 2014. Grab zu Telmessos.

Sarkophage zur Handlung mit anderen Gestalten vereinigt, meist in Reliefs, theils als Medaillons, ebenso häufig aber auch, und zwar in manchfachster Weise, an der Außenseite der Grabgebände angebracht, s. z. B. Fig. 2026, das Grab der Scipionen bei Tarragona in Spanien.

V. Die ältesten Christen blieben in der Hauptsache zunächst bei den römischen Grabformen stehen. Man könnte bes. folgende Grabmale unterscheiden:

a) Katakomben, d. h. unterirdische Begräbnisplätze von größerer oder geringerer Ausdehnung, als Familien- oder Massengräber; s. d. Art. Katakombe. b) Grabkirchen, theils als Einzelgräber, theils als Massengräber eingerichtet, meist rund oder achteckig. Ueber die Gestaltung s. Centralbau.

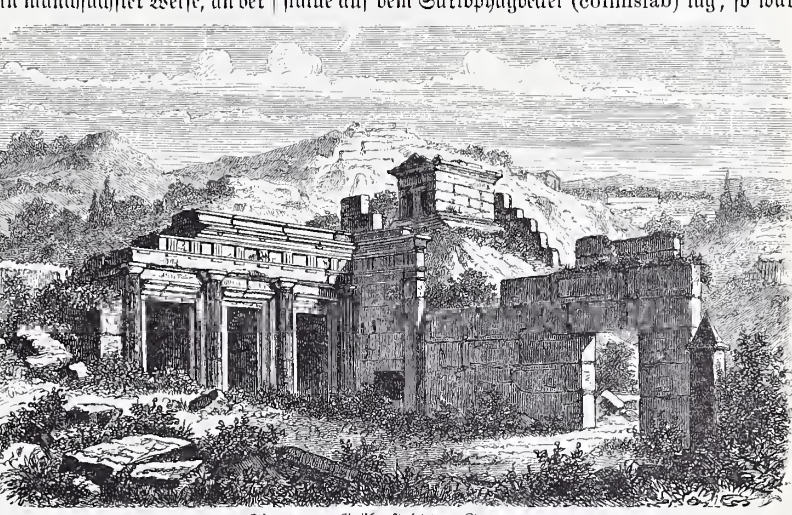


Fig. 2015. Gräberstadt von Kyrene.

c) Einzelgräber, ganz isolirt, mochten ziemlich häufig sein, sind aber nicht erhalten. Sie bestanden bei Aermeren wohl blos in Stelen, bei Reicheren meist in einem Sarkophag unter einer Aedicula, häufiger finden sich noch Gräber in oder an Kirchen, als Sarkophage in Nischen oder auf Konsolen. Die Gräber waren schon während der Verfolgungen auf einem Begräbnisplatz (area, coemeterium) vereinigt.

VI. In weiterer Ausbildung der christlichen Grabformen verlor sich gar bald die monumentale Gestaltung des Massengrabes (polyandron) als Grabmal gänzlich; der einzige Rest desselben dürften allenfalls die Carner sein, die aber vermuthlich nicht eigentlich zum Begräbnis, sondern nur zu Aufbewahrung der aus Einzelgräbern oder Massengräbern bei deren weiterem mehrmaligen Gebrauch herausgenommenen Gebeine dienten. Für einzelne Personen oder ganze Familien wurden wohl noch Grabkapellen, theils als Monasterien, theils als Anbauten von Kirchen, theils als Unterbauten der Thürme errichtet, aber sie charakterisirten sich äußerlich nicht als Grabmäler, waren vielmehr nur Hüllen für das eigentliche G., welches das ganze Mittelalter hindurch nicht als Gebäude, sondern als Kleinwerk im oder am Gebäude, selten isolirt, auftritt. Der Kern u. die Hauptsache dieses mittelalterlichen Grabmals war und blieb der Sarg oder Sarkophag, in einzelnen Fällen wirklich den Leichnam enthaltend, meist aber blind. Während die altchristliche, frühromanische und byzantinische Kunst die kastenähnliche, rechteckige Form des römischen Sarkophags beibehielt, sind die Särge späterer romanischer Kunst sowie ihrer Abzweigungen meist nach den Füßen zu schmäler, an den Schultern am breitesten und mit besonderer Aushöhlung für den Kopf versehen, s. d. Art. Angelsächsisch und Anglonormannisch. In der gothischen Zeit kam die rechteckige Form wieder zur alleinigen Geltung, aber schon in romanischer Zeit wurden die Sarkophage nicht immer aus einem Stück, monolith, hergestellt, sondern aus Steinplatten zusammengesetzt, aus Metall, bes. Bronze, gefertigt (engl. brazen tombs). Die Verzierungsweise der Sarkophage folgte natürlich dem Gang der Stilentwickelung. Abgesehen von diesen stilistischen Umwandelungen, blieben die Klassen der Grabmale durch das ganze Mittelalter hindurch folgende: a) Sarkophag mit od. ohne ornamentalen Schmuck, mit oder ohne liegende Statue, frei auf dem Fußboden, meist auf Stufen stehend, oft mit einem Gitter umgeben; Beispiel Fig. 2027 G. Kaiser Friedrichs III. im Stephansdom zu Wien, um 1340 vollendet. Wenn eine Porträtstatue auf dem Sarkophagdeckel (coffinslab) lag, so war der Deckel natürlich platt, beim Fehlen der Statue aber war er, namentlich im 12. Jahrh., häufig walmdachförmig (als dos d'âne) oder rund erhaben (en bahut) oder auch satteldachförmig gestaltet. Liegt die Statue nicht direkt auf dem Deckel, sondern auf einem Tuch, so kann man das Ganze auch füglich einen Katafalk (frz. herse, engl. hearse) nennen. b) Sarkophag mit darüber gesetztem Altartisch, Altargrab (altar-tomb, table-tomb), eigentlich nur für Heilige statthaft; s. Fig. 2028. c) In den Fußboden versenkter Sarkophag, so daß blos der Deckel sichtbar ist als **Grabplatte**, frz. tombe plate, engl. ledger, ligger, lat. matta, mensa, wobei dann auch oft der Sarkophag durch eine ausgemauerte Gruft mit hineingestelltem metallenen oder hölzernen Sarg ersetzt ist. Diese Grabplatten, die jetzt hier und da lothrecht stehend in die Mauern eingelassen sind, sind anfangs meist von Stein gearbeitet, frz. dalle tumulaire, tombe plate en pierre, engl. monumental slab, und dann oft sehr abgenutzt durch das Laufen;

Ende des 12. Jahrh. kommen die bronzenen Grabplatten in Gebrauch, frz. tombe plates en bronze, plaque tumulaire, fenéraire, engl. monumental brass, lat. lapis funeralis auricalcius. Auch sie sind, gleich den steinernen, nicht immer in Relief gearbeitet, getrieben oder gegossen, sondern oft nur gravirt, geschnitten od. à niello gearbeitet. Manche dieser Grabplatten wurden zweimal benutzt und zeigen dann auf beiden Seiten Inschrift (engl. palimpsest-brass). Die schönsten sind die Kölner Platten, frz. Cologne-plates (Cullen-plates). Besond. in England wurden auch nur einzelne Bronzetheile in eine Steinplatte eingesetzt. d) Arcisolium, Sarkophag in einer Nische, frz. tombeau arqué, meist auf Konsolen od. sehr hohen Postamenten stehend, mit oder ohne Porträtstatue, Fig. 2029. Oft stehen zu den Seiten in Nischen Statuen, engl. weepers. e) Sarkophag mit liegender Statue u. Baldachin, in Nische oder freistehend, s. Fig. 2030, Sebaldsgrab in Nürnberg; sehr häufig hängen, namentlich bei in Nischen stehenden derartigen Grabmalen, vom Baldachin Vorhänge (tetravela) herab, die von Engeln aufgehoben werden. f) Stehende Porträtstatue in einer Nische oder unter einem Baldachin. Später kam dazu g) Sarkophag mit stehender oder reitender Porträtstatue, und ganz gegen Ausgang des Mittelalters h) sitzende Porträtstatue auf dem Sarkophag.

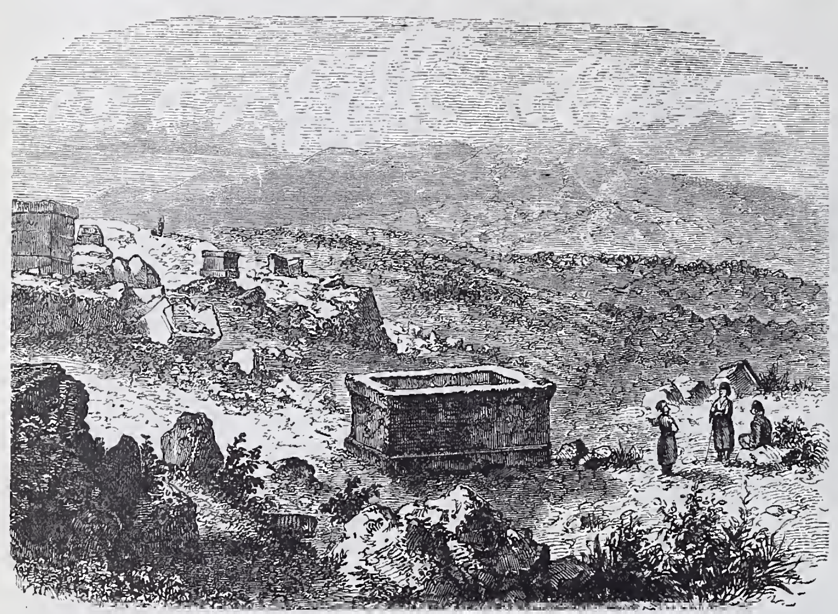


Fig. 2016. Gräber auf dem Schlachtfeld von Platäa.

VII. Renaissance &c. Alle die Variationen, die im Mittelalter sich ausgebildet hatten, noch vermehrt durch eine große Anzahl weiterer, namentlich reicherer Dispositionen, oft mit sehr prätentiösen, mehr oder weniger an die Triumphbogenform sich anlehnenden Wanddekorationen hinter und um den Sarkophag, ziehen sich durch die ganze Renaissancezeit hindurch. Schon in dieser Periode, ja schon im 15. Jahrh. erschienen, zunächst in England, Auswüchse u. Abarten. So findet man eine Art Tischgrab mit zwei liegenden Statuen über einander; die untere ist dann ein Skelett, die obere die Porträtfigur; solche Gräber kommen im durchbrochenen Schrein, freistehend oder in Nischen vor. Unter der Herrschaft des Barockstils u. des Rococo verschwinden die einzeln stehenden Sarkophage ohne Ueberbau (s. Fig. 2031, Denkmal Kaiser Maximi-



Fig. 2017. Grabmal des Mausolus zu Halikarnassos; Restauration von O. Mothes.

lians I. in der Hofkirche zu Innsbruck) sowie mit freistehendem, aber doch im Verhältnis zum Sarkophag nicht gerade übermächtigem Ueberbau, s. Fig. 2032, fast ganz, und bei den Wandgrabmälern wird das Nebenwerk an Säulen, Pilastern, Karyatiden, Ornamenten, Nischen, allegorischen Figuren &c. so mächtig, daß der eigentliche Mittelpunkt des ganzen Werkes, der Sarkophag, samt dem oft auf eine Büste od. ein Medaillon reduzirten Porträt, ganz zurückgedrängt wird. In der Zopfzeit kommt nun noch manche, an einem christlichen Grab geradezu unsinnige Beigabe dazu: weinende Tugenden, mit einem Aschenkrug, Charon mit dem Seelennachen, der Tod als Genius mit der umgekehrten Fackel, als Gerippe, als Kronos, als Psyche, aus dem todten Körper entfliehend, die Ewigkeit in antiker Allegorisirung, z. B. als Schlange u. dgl. mehr, ferner Dekorirung der Architektur mit Schädeln u. Knochen, z. B. ganz aus solchen zusammengesetzte Kapitäle, ja Schädelpyramiden u. dgl. grasses Zeug mehr. In der neuesten Zeit hat man zwar stellenweise versucht, diesen Unsinn zu verbannen, aber leider ist dies noch immer nicht gelungen.

VIII. Man könnte die Grabmale auch folgendermaßen eintheilen:

A. Christliche. 1. Liebesgrabmale, einzelnen Todten von ihren Angehörigen aus Liebe errichtet; sie seien anspruchslos, wirklich christlich, also ganz frei von aller heidnischen Allegorie u. in keinem der vorchristlichen Stile gestaltet. Demnach wären dazu folgende Formen geeignet: Eine das Grab bedeckende Platte mit Porträtfigur oder Inschrift; ein Sarkophag, oben mit Porträt, an den Seiten mit christlich allegorischen oder direkt christlichen, d. h. biblischen Darstellungen besetzt; ein Hügel mit daneben oder darüber in die Wand eingesetzter Porträt- oder Inschriftsplatte, oder zu Häupten des Hügels ein Kreuz, ein Postament mit einem trauernden, christlich gestalteten Engel oder einem andern, jedenfalls aber christlichen Symbol. — 2. Ehrengrabmale, einzelnen Personen oder auch einer Anzahl gefallener Krieger gewidmet, in Gestalt und Darstellungen möglichst dem Charakter und der vorherrschenden Lebensthätigkeit des Verstorbenen angepaßt. — Dergleichen Grabmale sind bei unzureichenden, spärlichen Geldmitteln lieber groß und einfach als klein und verziert zu machen. Inschriften sind stets in der Landessprache abzufassen, etwaige Allegorien leicht verständlich zu machen und nie aus der heidnischen Mythologie zu entnehmen. — 3. Familien- oder Erbbegräbnisse, bei den Römern und ältesten Christen für Familien der höheren Stände, während des Mittelalters nur für fürstliche Familien, seit Schluß des Mittelalters auch für

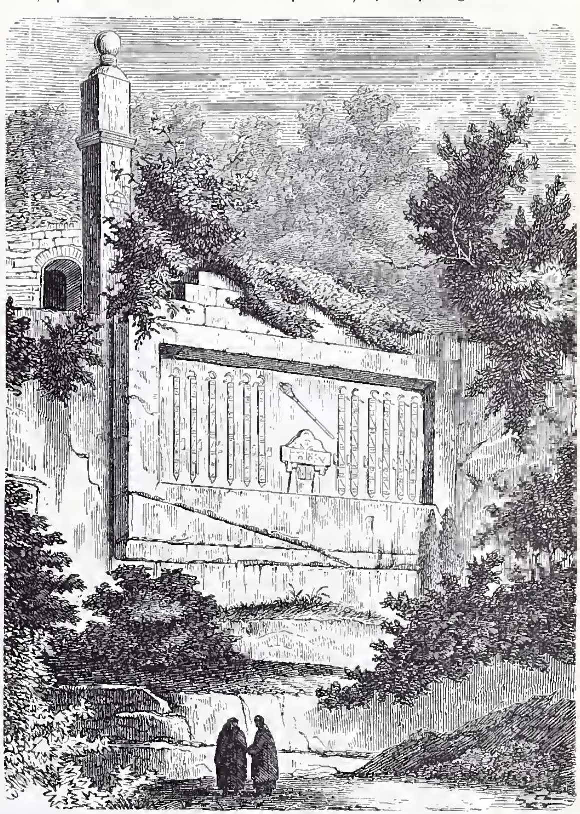


Fig. 2018. Konsulargräber zu Palazzuola.

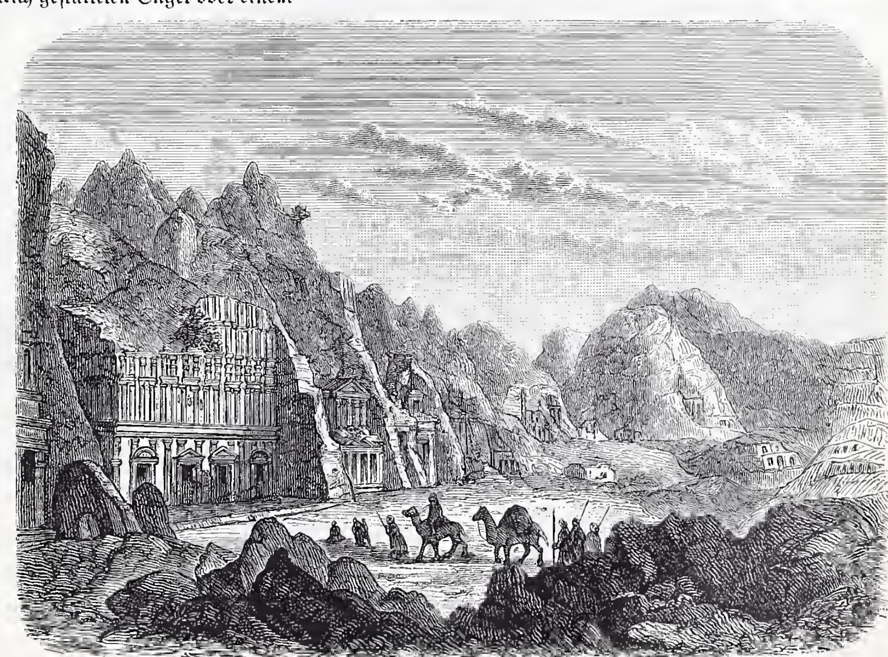


Fig. 2019. Gräberstadt von Petra.

Familien anderer Stände gebräuchlich. Man giebt ihnen am besten die Gestalt einer Grabkapelle, d. h. einer kleinen, vielleicht vorn offenen Kapelle, mit darunter befindlicher Gruft. Man kann auch entlang der Friedhofsmauer die Begräbnisse der Familien unter einer Arkade reihen, wie dies z. B. in Halle, Leipzig ꝛc. im 16. Jahrh. u. neuerdings in München geschah u. wodurch der Friedhof zu einem Campo Santo (s. d.) wird; zopfige Ausartungen dieses Motivs sind die sogenannten Schwibbogen auf den Friedhöfen mancher deutschen Städte. Die erwähnten Familienbegräbnisse in Form kleiner kapellenartiger Ueberbauten über Grüften entsprechen der deutschen Art mehr als jene Arkaden. Eine gewölbte Gruft unter freier Erde ist eigentlich ein Unsinn, das Verbot überbauter Grüfte zwingt aber hier und da doch dazu. Die durch jenes Verbot an Stelle der Grabkapellen resp. Schwibbogen getretenen sogenannten Wandstellen, d. h. Familienbegräbnisse mit verzierter Rückwand, oft auch mit 2 Seitenwänden, ja hier und da mit 4 Wänden, aber ohne Dach, müssen sehr vorsichtig behandelt werden, bes. wenn sie nur an der Rückwand verziert werden, damit diese nicht der Vorderfaçade eines nicht vorhandenen Gebäudes gleiche, auch nicht wie angeklebt aussehe. Zu ihrer Dekoration ist wohl eine glatte Wandfläche mit einem Tabernakel, einer Nische oder Bilderblende oder einem Altarbau in der Mitte das Beste. Anzubringende Allegorien müssen stets christlich gehalten werden; bei adeligen Familien können die Wappen Platz finden; bei bürgerlichen, wenn solche erbliches Gewerbe haben, Anspielungen auf dieses, oder sonst das Porträt eines berühmten Mannes, der der Familie angehörte. Vor allem hüte man sich ebenso vor Roheit als vor Koketterie in der Anordnung. In das Gebiet der ersteren fällt die Belegung der Mauer mit Pflastersteinen, in das Gebiet der letzteren die Anbringung von Blumenampeln u. anderen kleinlichen Spielereien, sowie die Gestaltung der Wand als Columbarium, deren Ausstattung mit Knochen, Sensen, Sanduhren u. dgl. mehr.

B. **Jüdische Grabmale**, in der Regel eine Art Stelen oder Cippen, oben mit halbkreisförmigem, spitzbogigem oder hufeisenbogigem Abschluß; in diesem oberen Bogenfeld befindet sich ein Symbol (Ring Salomo's, Kanne, Becher, Schild Davids ꝛc.), je nach dem Stamm, aus welchem der Verstorbene abstammt, darunter in dem viereckigen Feld die Inschrift. Neuerdings werden auf israelitischen Friedhöfen auch Wandstellen angelegt.

C. **Mohammedanische Grabmale.** Entweder Marabuts, d. h. kleine kapellenartige Kuppelbauten mit Sarkophag, oder Grabhügel mit Stelen, welche die Standesabzeichen des Verstorbenen tragen, außerdem aber ohne bildliche

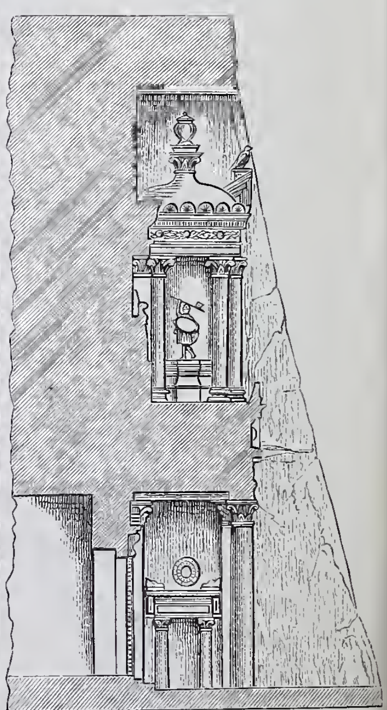


Fig. 2021. Ansicht eines Felsengrabes in Petra, genannt Khasné oder Schatzhaus des Pharao. Fig. 2022. Durchschnitt

Darstellung u. blos mit Inschrift versehen sind, sehr selten liegende Grabplatten, s. Fig. 2033, Friedhof bei Kairo; s. übr. noch d. Art. Kirche, Denkmal, Friedhof, Begräbnisplatz 2c.

Grabschaufel, f., **Grabscheit,** n., frz. louchet, m., bêche, f., engl. spade, ganz hölzernes Grabwerkzeug, unten mit einer breiten, oft eisenbeschlagenen Platte, oben mit einem Krückengriff; ist die Platte von Eisen, so nennt man das Werkzeug **Spaten** (s. d.). Die Platte ist unten, je nach der Schwere des zu grabenden Erdreichs, spitz, rund oder gerade.

Grabspaten, m. (Bleiarbeiter), kleine Schaufel zum Umrühren des Sandes auf der Formtafel.

Grabstein, m., **Leichenstein**, frz. tombe en pierre, engl. tombstone, grave-stone, sepulchral stone, auch Leichenstein genannt, kann ein liegender G., Grabplatte, sein, frz. tombeplate en pierre, dalle tumulaire, engl. monumental slab, ledger, od. kann auch aufrecht stehen, s. d. Art. Grabmal.

Grabstichel, m. (Metallarb.), frz. burin, ciselet, m., engl. graver, engraver, scarper, auch **Grabmeißel**, **Reißhaken** genannt, Werkzeug, um Vertiefungen in Metall zu schneiden od. dasselbe auf der Drehbank abzudrehen, dann auch **Drehstichel** genannt, besteht aus einem hölzernen Griffel mit einer kleinen viereckigen, dreieckigen, runden, halbrunden od. spitzigen Stahlklinge; bei den nichtspitzigen entsteht die Scheide durch eine schiefe Fläche. Nach ihrer verschiedenen Gestalt heißen sie Messerzeiger, Flachstichel, Rundstichel, Spitzstichel 2c.

Grad, m., frz. dégré, m., engl. degree, lat. gradus, 1. eigentlich Schritt, daher auch Stufe u. Treppe. — 2. Eine Einheit bei der Winkelmessung, deren 90 bei der gegenwärtig üblichen Eintheilung einen rechten Winkel ausmachen, und wobei derselbe selbst wieder in 60 Minuten und eine Minute in 60 Sekunden getheilt ist. Die Bezeichnung der Grade ist eine über der angegebenen Zahl nach rechts stehende $^{\circ}$, z. B. 78°; ähnlich werden die Minuten u. Sekunden durch ′, ″ bezeichnet, z. B. 65° 7′ 53″. Während der ersten Französischen Republik wurde der rechte Winkel in 100° getheilt und der Grad selbst in 100 Minuten 2c.; zum Unterschied von der gewöhnlichen Eintheilung in 90°, die Nonagesimaleintheilung heißt, heißen G.e der letzteren Art Centesimalgrade; doch sind diese nicht mehr im Gebrauch. — 3. Bei einem Kreisbogen die Länge des Bogens, wobei man denselben nach der Größe des zugehörigen Centriwinkels benennt; so ist z. B. ein 50° langer Bogen eines Kreises die Länge desjenigen Bogens des fraglichen Kreises, dessen Centriwinkel 50°, wie sie unter 2. erklärt wurden, beträgt. Es muß indessen dabei zur genauen Bestimmung der Halbmesser des Kreises, zu welchem der Bogen gehört, bekannt sein. In vielen Fällen nimmt man, wenn der Halbmesser nicht angegeben ist, stillschweigend die Einheit des Längenmaßes als Länge des Halbmessers an. So bringt man die Winkelbeziehungen, welche an u. für sich rein geometrischer Natur sind, dadurch in das Gebiet der Arithmetik, daß man statt des Winkels die Länge des Kreisbogens vom Halbmesser 1, der den betreffenden Winkel als Centriwinkel hat, einführt. — 4. G. einer algebraischen Gleichung, s. d. Art. Gleichung V. u. VIII., wo auch über die Erniedrigung des G.es gesprochen ist. — 5. G. einer Kurve

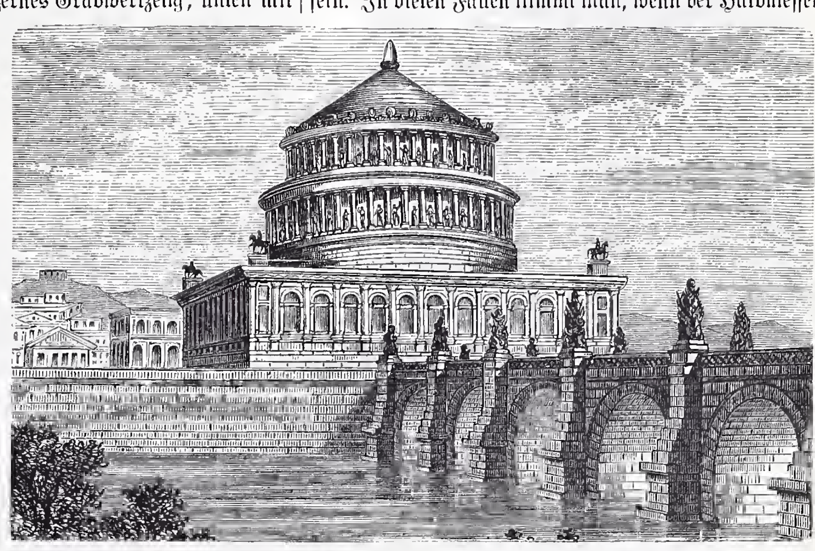


Fig. 2022. Grabmal Hadrians in Rom.



Fig. 2023. Grab bei Rom.

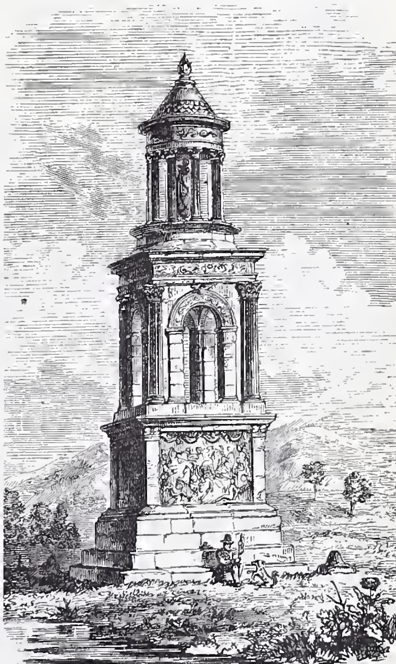


Fig. 2024. Thurmgrab bei St. Remy.

oder Fläche, gegeben durch den G. der Gleichung dieser Gebilde. So ist eine Parabel im gewöhnlichen Punktkoordinatensystem eine Kurve des zweiten G.es, weil ihre Gleichung eine vom zweiten G. ist. Vgl. die Bemerkungen über linear, quadratisch, kubisch ꝛc. im Art. Gleichung IX.



Fig. 2026. Grab der Scipionen bei Tarragona.

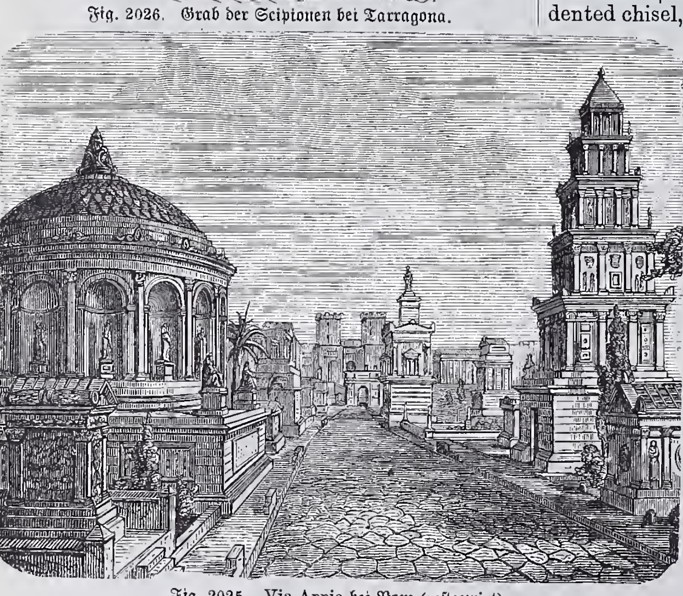


Fig. 2025. Via Appia bei Rom (restaurirt).



Fig. 2028. Grabaltar des heil. Emmeran in Regensburg.

Gradatio, f., **gradus spectatorum**, m., lat., Stufenreihe, f. Amphitheater.

Gradbogen, m., franz. arc gradué, limbe, m., engl. graduated arc, limb, auch **Limbus**, m., 1. ein in Grade eingetheilter Kreisbogen zu Messung der Winkel an Zirkeln, Höhenmeßinstrumenten u. dgl. — 2. f. v. w. Markscheiderwäge. — 3. f. v. w. Transporteur.

Gradetto, m., ital., Riemen, f. d. Art. Glied.

Gradient, s., engl., die Neigung; g. of a sloped wall, der Böschungswinkel; ascending g., rising g., die Steigung; descending, falling g., der Fall, das Fallen einer Fläche.

Gradient-post, s., engl. (Eisenb.), der Neigungszeiger.

Gradin, m., frz., 1. Stufe, bes. kleine Stufe, Absatz; g. gironné, Wendelstufe. — 2. G. d'un amphithéatre, Stufenreihe, f. Amphitheater. — 3. G. m. d'autel, Altarstaffel. — 4. Stufentritt, Stufenbret, f. d. Art. Bischofsstuhl u. Chorgestühl. — 5. Gradins pl. de sortie (Kriegsb.), die Ausfallstufen. — 6. (Bergb.) die Strosse, der Stroß; ouvrage à gradins droits, der Strossenbau; ouvrage à gradins renversés, der Firstenbau; ouvrage à gradins couchés, der Strebbau.

Grading, s., engl. (Eisenb.), die Planirung, Herstellung der Planie, Einebnung, auch die Planie selbst.

Gradireisen, n. (Steinm., Bildh.), frz. **gradine**, f., engl. dented chisel, f. Gradirschlag und Krönel.

Gradirgänge, m. pl., **Gradirhaus**, m., **Gradirtreppe**, f., ꝛc., f. Salzwerk.

Gradirschlag, m., **Krönelschlag** (Steinmetz.), die Bearbeitungsart, welche der Stein mit dem **Gradireisen**, einem gezähnten Meißel, oder mit dem Krönel erhält, worauf er dann auch aufhauen gen. wird.

Gradus, m., lat., 1. Stufe, Grad; g. inferior, f. Altarstufe; g. superior, f. Altarstaffel; g. presbyterii, die Stufen vor dem Chor; g. ascensionis und descensionis, die Stufen am Ambo. Vgl. auch d. Art. Greden, Ambo ꝛc. — 2. Geschoß, Stockwerk.

Graffitto-painting, s., engl., das Sgraffitogemälde; graffitto-painting-method, die Sgraffitomalerei (f. d.).

to graft-up, tr. v., engl. (Zimm.), anpfropfen, aufpfropfen.

Grain, m., frz., engl. grain, das Korn, 1. (Maschb.) die Pfanne einer stehenden Welle; grain de la boîte d'étoupe, der Stopfbüchsenring. — 2. (Steinmetz.) der Steinmeißel, das Steineisen. — 3. G. d'Avignon, siehe graine; g. d'écarlate, die Kermesbeere. — 4. G. d'essai, engl. metal-grain, der Metallkönig, Regulus. — 5. G. de la fracture (Minenb.), das Korn eines Steines ꝛc.; à gros g., engl. coarse-grained, grobkörnig; à grain fin, engl. fine-grained, feinkörnig. — 6. G. d'orge, a) (Drechsl.) der Spitzstahl; b) (Schiffszimm.) die Tingel, dreieckige Ausfüllungsleiste; c) (Tischl.) der Simshobel, Kehlhobel, f. Gesimshobel, doch auch die zwischen zwei Gliedern gezogene Schnittfuge, assemblage à g. d'orge, der Eckverband auf Verzinkung. —7. Perle des Rosenkranzes u. Perlstabs.

Grain, s., engl., f. Grain, m.; grains pl. of wood, die Holzfasern; with the g., vorläugs; across the g., überzwerch; against the g., gegen die Jahre

Grainaille, f., frz. (Hüttenw.), die kornartige Krystallisirung; g.s, pl., gekörntes Metall; g.s de fer, Eisenschrot.

Graine, f., frz., das Samenkorn, die Beere; g.s d'Avignon, s. Färber-Kreuzdorn; g.s jaunes nennt man die gelbfärbenden Beeren des mandelartigen Wegdorn (Rhamnus amygdalinus Desf.), in Nordafrika einheimisch.

Grainure, f., frz. (Min.), engl. grain of stone, die Kornart, die Art des körnigen Bruches; vgl. auch lit.

graisser, v. tr., **la lime,** frz., von einem Metall gesagt, die Feile verschmieren.

Gral, m., der heilige Gral, Sangral, s. Graal.

Gramm, n., frz. gramme, m., engl. gramme, das Gewicht eines Kubikcentimeters Wasser = $^1/_{500}$ Pfund = 15,4323 Grän, s. d. Art. Gewicht.

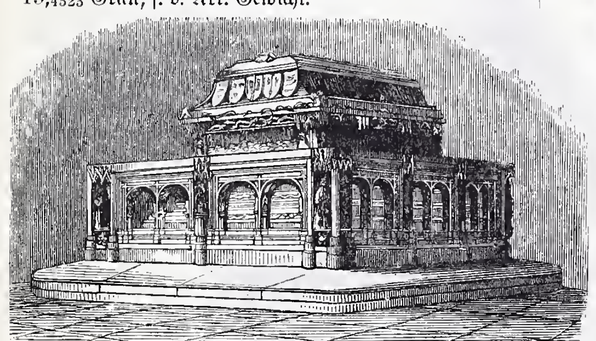


Fig. 2027. Grab Friedrichs III. in Wien.

Grammatit, m., frz. trémolite, f., grammatite, f. (Mineral.), Abänderung der Hornblende, enthält 5 Th. Kies, 2 Th. Talk, 3 Th. Kalk, hat eine schiefe rhombische

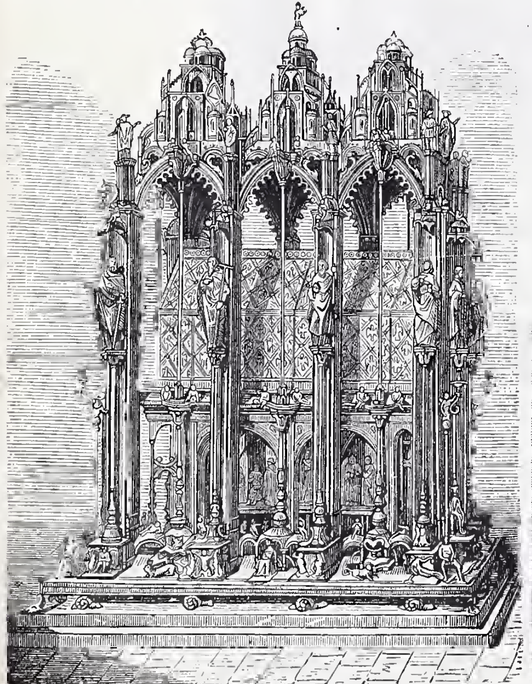


Fig. 2030. Sebaldusgrab in Nürnberg.

Säule zum Kern, ist weiß-, seiden-, auch glasglänzend, strahlig krystallisirt, geht in verschiedene weißliche Farben über und ist im Urkalk und Dolomit vorhanden.

Grammit, m. (Miner.), s. v. w. Tafelspat.

Gran u. **Grän,** n., alte Goldgewichte; s. d. Art. Gewicht. 1 Gran = 3 Grän = $^1/_4$ Karat = 0,064788 Gramm.

Granadilholz, n., frz. grenadille, f., engl. grenadillo, granillo, aus Ostindien, Afrika und Westindien, soll an-

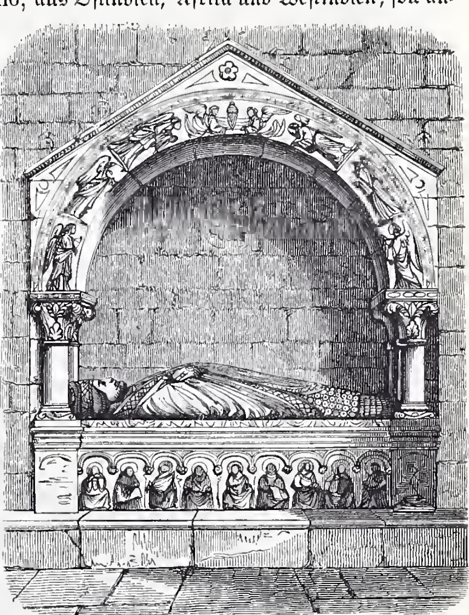


Fig. 2029. Grabmal des Erzbischofs Maurice im Dom zu Rouen.

geblich von Brya Ebenus (Fam. Leguminosae) stammen. Dieser Baum ist nur in Westindien einheimisch, die Abstammung der anderweitigen Sorten deshalb noch unsicher. G. von Kuba u. Jamaika, auch wohl Kokosnußholz fälsch-

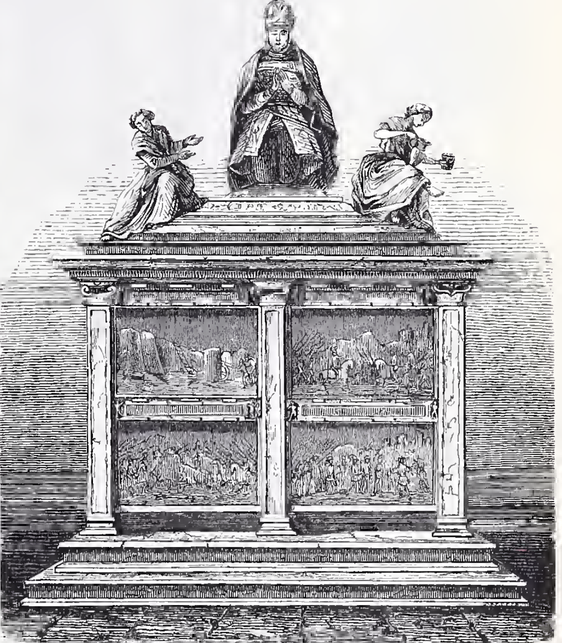


Fig. 2031. Grab Max' I. in Innsbruck.

lich genannt, stammt durchaus von keiner Palme; woher aber sonst, ist fraglich. Das G. aus Brasilien ist dem schwarzen Ebenholz ähnlich, seine Abstammung unbekannt. Das rothe oder braune Granadil- od. auch Ebenholz von Mauritius, Korallenholz, Condoriholz aus Ost- u. Westindien, engl. red ebony, sind ihrer Abstammung nach eben-

falls unsicher. Das Condori soll von einer Erythrina od. von Adenanthera Pavonia (Leguminosae) kommen, welcher Baum Condori heißt und ebenso in Ostindien wie in Brasilien wächst.

Granadilloholz ist ein ausgezeichnetes Möbelholz von Costarica u. Panama. Es stammt von Couruptia Niacaraguensis D. C. (Fam. Myrtengewächse, Myrtaceae).

Granalien, f. pl., frz. grainailles, grenailles, f. pl., engl. granulated metal, ital. granaglia, f., granulirtes Metall; s. granuliren.

Granary, s., engl., lat. granarium, n., granateria, f., der Kornspeicher, Speicher.

Granat, m. (Miner.), frz. grenat, m., engl. prawn, granet. Unter dieser Benennung versteht man in der Mineralogie eine Gruppe von Körpern, welche im wesentlichen aus der chemischen Verbindung zweier Silikate mit verschiedenen Basen besteht. Man hat verschiedene Spezies von Granaten. 1. Thongranat (Grossular, Kancelstein, auch gemeiner Granat gen.) $3\,CaO, SiO_3 + Al_2O_3, SiO_3$. 2. Thoneisengranat (Almandin, edler G.) $3\,FeO, SiO_2 + Al_2O_3, SiO_3$. 3. Thonmagnesiagranat $3\,MgO, SiO_3 + Al_2O_3, SiO_3$. 4. Eisenkalkgranat (schwarzer, gemeiner G.) $3\,CAo, SiO_3 + Fe_2O_3, SiO_3$. 5. Thonmangangranat $3\,MnO, SiO_3 + Al_2O_3, SiO_3$. 6. Chromkalkgranat (smaragdgrüner Uwarowit) $3\,CaO, SiO_3 + Cr_2O_3, SiO_3$. Zu den edlen G.en gehören die Varietäten: Almandin, Pyrop (Karfunkel oder böhmischer G., Melanit od. schwarzer G.) und der Kancelstein. Die gemeinen G.en haben unreine, trübe Farben; man rechnet zu diesen den grünen Grossular, den schwarzen Melanit, den smaragdgrünen Uwarowit rc.

Granatapfel, m., frz. grenade, pomme d'amour, engl. pome granate. Die Form des G.s ist sehr geeignet zur ornamentalen Verwendung, bei Fruchtschnüren rc., bes. aber in Arabesken (s. d. u. fir-apple); am häufigsten kommt das Granatmuster in Geweben vom 13.—17. Jahrh. vor. Ein G. ist Attribut des Adad.

Granatbaum, m. (Punica Granatum L., Familie Granatenbäume, Granatea Don.), in der Umgebung des Mittelmeeres vielfach gepflegt, Rinde und Fruchtschalen dienen zum Gerben, die Blüten zum Schwarzfärben u. das Holz zu Anfertigung kleiner Toilettengegenstände.

Granaterz, n. (Bergb.), ein eisen- od. goldhaltiges Erz, in welchem Granaten gefunden werden.

Grand, m., 1. (Bergb.), die noch scharfen Splitter, welche vom Gestein abgesprungen sind. — 2. frz. gravier; grober Sand od. feiner Kies; daher grandig, kiesig. — 3. Mischung von gepochtem Quarz oder Lehm, mit welcher das Bohrloch beim Lossprengen des Gesteins vorn ausgefüllt wird. — 4. (Hütt.) Gerinne, in welchem das Pochmehl geschlämmt wird. — 5. In Oesterreich s. v. w. Röhrtrog.



Fig. 2032. Grabmal Ludwigs XII. und Anna's von Bretagne.

Grand'antico, m., ital., eine Nachahmung von Marmor; hat schönen schwarzen Grund, durchschnitten mit breiten weißen Adern und Linien. Man legt den Grund schwarz an; in zweimaligem Auftrag mit Weiß führt man die Adern und Linien aus.

Grandeur, f., frz., die Größe, 1. g. d'exécution, **g. naturelle** (bei Zeichnungen), wirkliche Größe, natürliche Größe; 2. g. absolue, die absolute Größe (Mech.).

graner, v. tr., frz., granuliren (s. d.).

Grangie, f., frz. grange, f., engl. grange, barns, pl., lat. grangia, granea, Scheune; auch granica, eigentlich curia granica, Wirthschaftshof; namentlich hießen so die Oekonomievorwerke der Cisterzienserklöster.

graniren, trs. Z., frz. graner, granuler, grenailler, ital. granare, 1. schraffiren; das Anlegen von Schatten mittels zarter, dicht neben einander gelegter, aber vermöge des körnigen Papiers oder vermittels einer besonderen Art

der Stiftführung als Reihen kleiner Pünktchen erscheinender Striche. Beim Malen mit Leimfarbe auf Putz ist die Erzeugung solcher Striche sehr leicht. Die Stärke od. Abnahme des Schattens wird durch das dichte Nebeneinanderziehen od. durch das breitere Auseinanderstellen der Striche bewirkt. — 2. s. granuliren.

gränirte Zeichnung, f., Zeichnung, wo die Striche mit schräg aufgelegtem Stift in leise zitternder Bewegung gemacht werden, so daß die Linien körnerartig abgesetzt erscheinen.

Granit, m. I. **Natürlicher Granit** (provinz.) **Grandstein** (Mineral.), frz. granite, m., engl. granite, körniges (daher der Name) Gemenge aus Feldspat, Quarz u. Glimmer von vollkommen krystallinischem Ansehen, bei welchem der Feldspat meist vorherrscht. Der älteste dürfte der porphyrartige G., frz. g. porphyroïde, engl. porphyritic g., sein, durch den sich regelmäßig ausgebildete Feldspatkrystalle, meist Zwillinge, gleichsam ausgeschieden, hindurchziehen. G.e, die Turmalin, rothen G., Pinit enthalten, sind neuer. In manchen G.en kommt auch Albit, in anderen, wie im Riesengebirge und Thüringer Wald, Oligoklas in Körnern und kleinen Krystallen vor. Im Schriftgranit oder hebräischen Stein, frz. g. graphique, hébraïque, pegmatite f. graphique, engl. graphic g., hat sich der Glimmer mehr u. mehr zurückgezogen, erscheint hin u. wieder zusammengedrängt oder fehlt ganz. Die Feldspatblätter sind durchwachsen mit Quarzkrystallen, die gewunden oder verdreht, kurz in ihrer Ausbildung gestört sind und meist dunkel und schriftähnlich auf dem hellen Feldspatgrund erscheinen. Der G. mit sehr viel Hornblende heißt Hornblendegranit, frz. g. amphibolique; der schönste ist der rothe, auch ägyptischer G. genannt; der sog. gestreifte od. geaderte G., frz. g. veiné, stratifié, ist granitischer Gneis; G. ohne Feldspat heißt Greisen. Am seltensten ist der grüne, am häufigsten der grau od. der schwarz u. weiß gesprenkelte G. Die gröberen Sorten des G.s werden zu Trottoirplatten, Pflaster- und Bausteinen verwendet; spez. Gew. ca. $2,_5$—$3,_{05}$. Von dem Verhältnis der Gemengtheile hängt die Farbe ab. Der Feldspat giebt dem G. seine Hauptfarbe; er kommt darin gewöhnlich weiß, grau, roth, gelb u. grün vor; Quarz weiß oder grau, der Glimmer grau, seltener schwarz. Feinkörniger G. nimmt zwar schwer, aber feine Politur an, so daß er, wenn auch nicht zu architektonischen Verzierungen, so doch zu glatten Säulenschäften, Platten u. Postamenten zu gebrauchen ist. Die Blöcke werden zuerst vermittels eiserner oder hölzerner Keile gespalten u. sodann mit Spitzeisen, Hämmern und Meißeln bearbeitet. Zum Schleifen eignet sich besonders der quarzreiche u. glimmerarme G.; es geschieht mittels scharfen Quarzsandes u. Wassers, indem man mit eisernen Platten darüberfährt. Später wendet man nassen Schmirgel in verschiedenen Abstufungen an. Zum Poliren gebraucht man Coleothar mit Wasser auf einem filzbekleideten Reiber, bei kleineren Gegenständen ungelöschten Kalk mit Branntwein; s. auch d. Art. Eurit, Bausteine a., Chaussee 2c.

II. **Künstlicher Granit.** Einer flüssigen Mischung aus Oel oder Talg und Harz setzt man das doppelte Gewicht gepulverter Kreide zu, vertheilt Alles gleichmäßig u. formt Brote daraus; deren eines oder mehrere schmilzt man in einem Tiegel, und wenn die Masse fließt, werden kleine Stückchen zerhauener Taue oder andere Faserstoffe unter stetem Umrühren zugethan, dann nach innigem Vermengen das 6—8fache Gewicht trockenen Sandes eingerührt und noch zwei Stunden fortgesotten. Die Masse wird dann in Formen gegossen und wird sehr hart, so daß man Eisenbahnschwellen, Pfeiler, Säulen 2c. daraus herstellen kann; s. Repertory of Patent inventions 1839, S. 348. Vgl. auch Granit-Graßay.

III. **Um Granit im Anstrich** nachzuahmen, bedient man sich des Spreng- oder Spritzpinsels, mit welchem man die verschiedenen Farben aufträgt, welche die einzelnen Körner des G.s verlangen. Am häufigsten nachgeahmt werden die sogenannten antiken Granitarten. Hierher gehören: 1. Der rosenfarbene orientalische G. Derselbe hat kleine rosenrothe, weiße u. schwarze Flecke. Der Grund muß grau u. rosenroth angelegt werden. — 2. Der rothe G. Aegyptens. Varietät des vorhergehenden, nur sind die rosenrothen Körner durch rothe ersetzt, auch bringe man einzelne grüne Körner an. — 3. Der grüne antike G. hat hellgrauen Grund mit überfäeten kleinen schwarzen und hellschiefergrauen Punkten, sowie hier und da kleine, weiße und graue, ins Rosenrothe spielende perlmutterähnliche Flecke. — 4. Die ägyptische Breccie besteht aus einer Menge abgerundeter Fragmente (s. Breccie) von grünem, gelbem, rothem Granit 2c. — 5. Gewöhnlicher G. Zur Grundfarbe nehme man Bleiweiß mit Lampenschwarz u. etwas Fernambuklack bis zur Erreichung einer hellen Bleifarbe. Man trage dann eine schwarze Jaspirung auf, ferner ein Blaßroth, u. fülle kurz zuvor, ehe die Grundfarbe trocken geworden, mit Weiß aus 2c.

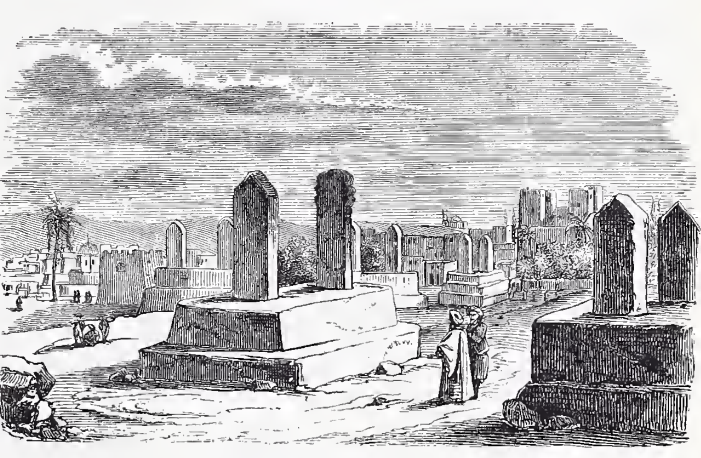


Fig. 2033. Friedhof bei Kairo.

Granitelle, f. (Miner.), ganz kleinkörniger Granit.

graniter, v. n., frz., granitähnlich bemalen.

Granit-Graßay, m., künstlicher Stein, aus Steinen der Umgebung von Paris und aus der Feuchtigkeit widerstehenden Körpern, Harzen 2c. erzeugt; eignet sich zu Fußböden und wird wie der Asphalt verwendet, besser noch in gegossenen Platten.

Granitin od. **Aphit,** m. (Miner.), so nennen Manche den Granit mit eingemengten Nebenbestandtheilen.

granitischer Gneis, m. (Miner.), auch gestreifter, geaderter Granit genannt, verworren schieferige Abänderung des Gneises, in welcher Feldspat und Quarz stark vorherrschen und die Glimmerblättchen nicht durchweg eine parallele Lage haben.

Granitkonglomerat, n. (Miner.). Die Bestandtheile des Granits, granitischer Gneis, mitunter auch kleinere und größere Stücke von mehr oder weniger aufgelöstem Granit, sind durch eine thonige Masse innig verbunden, welche öfters durch Eisenoxyd od. Eisenoxydhydrat gefärbt ist. Die Festigkeit ist viel geringer als die des festen Granits.

Die festeren Abänderungen des G.s können als Bausteine benutzt werden.

Granitoïd, m. (Miner.), dem Granit ähnliches Gestein, wenn es kein wirklicher Granit ist.

granuliren, trs. Z., frz. graner, granuler, engl. to granulate (Hüttenw.), Metall, um es zu probiren, in kleine Körner theilen. Man gießt das geschmolzene Metall durch einen Besen oder Durchschlag in kaltes Wasser oder auf die in der **Granulirwanne** drehbaren, mit Reisig überbundenen **Granulirwalzen**.

Granulit, Weißstein, mährischer Halbedelstein, Namiesterstein, m., frz. leptinite, f., engl. granulite (Mineral.); die Hauptmasse ist Feldstein, oft mit Quarz innig gemengt; Farbe weiß, ins Graue, Gelbe und Rothe, Gefüge körnig, ins Schieferige übergehend; Bruch kleinsplitterig. Auch enthält der G. Disthen, Granat, Quarz, Hornblende, Glimmer 2c.; kommt gangartig vor, enthält besonders bei Chemnitz in Sachsen oft Gneisbruchstücke. Zu rohen Mauern und für den Chausseebau liefert die Felsart sehr gute Steine; zur Bearbeitung ist sie nicht dienlich, weil dieselbe in dünnen Platten bricht u. sehr hart ist.

Gränze, f., s. Grenze.

Gränzeisen, n., **Grenseisen**, n. (Gieß.), frz. crapaudine f. du moule, engl. crown-iron, horizontal in den Formkern der Glockenform eingefügtes Eisen.

Gränzzinn, Grenszinn, n. (Hüttenw.), nicht mit Blei versetztes Zinn, welches aber noch Arsenik enthält.

Gräpel, m. (Bergb.), s. v. w. Spanne; so sagt man von einem Gange, welcher eine Spanne breit ist, er sei **gräpels-mächtig**.

Grape-cherry-tree, s., engl., s. Ahle 1.

Grapen, m., 1. ein aus **Grapengut**, d. h. einer Legirung von Kupfer, Zinn und Eisen, gegossenes Gefäß, Kessel, Pfanne, Mörser 2c. — 2. Prov. für Taufkessel. — 3. frz. chaudière f. à fondre, engl. mixing-pot, Schmelztiegel.

Graphik, f., engl. graphic art, die Zeichnenkunst.

graphisch, frz. graphique, adj., zeichnerische, graphische Darstellung, s. v. w. Zeichnung; daher graphische Methode, die Methode, geometrische Probleme auf den Weg der Zeichnung zu lösen, s. Graphostatik.

Graphit, m., **Reißblei**, n., **Eisenschaum, Garschaum**, m., **Wasserblei**, n., frz. graphite, m., plombagine, f., kis, m., limaille f. de fourneau, fer m. carburé, engl. black lead, graphite, plumbago (Miner.), erscheint in schuppigblätterigen Massen u. eingesprengt, sehr selten in niedrigen, tafelartigen, sechsseitigen Säulen krystallisirt. Kleinkörniger Bruch. Durch Kalkspat ritzbar. In dünnen Blättchen biegsam. Undurchsichtig. Stahlgrau ins Eisenschwarze. Stark metallisch glänzend bis schimmernd. Abfärbend u. auf Papier bleigraue Streifen hinterlassend. Fühlt sich fett an. Vor dem Löthrohr verändert er sich wenig; mit Salpeter im Platinlöffel geschmolzen, verpufft er zum Theil. Der G. ist eine Modifikation des Kohlenstoffs; jedoch findet man denselben in der Natur nie frei von unverbrennlichen Bestandtheilen. Als Bestandtheile der Asche des G.s hat man gefunden: Kieselerde, Thonerde, Kalkerde, Eisenoxyd 2c. in sehr wechselnden Verhältnissen. Die reinsten Graphitsorten enthalten $^1/_2$ Prozent, die schlechtesten 40 und noch mehr Prozente mineralischer, unverbrennlicher Theile. Der G. liefert Zeichenstifte, **Graphitstifte**, s. Bleistift, ferner Schmelztiegel, **Graphittiegel**, auch Passauer od. Ipser Tiegel gen., frz. creuset en graphite, creuset d'Ips, engl. black-lead-crucible, ferner Muffeln, Windröhren und Sandbadschalen, feuerfeste Ziegel u. zum Hausgebrauch Ofenplatten, ja selbst Stubenöfen; auch dient das Mineral in seinen geringeren Sorten zum Schwärzen u. Poliren des Eisens, auch als dauerhafte Anstrichfarbe. Vergl. übr. d. Art. abschwärzen, Eisenschwarz, Blaugrau, Anstrich 3 2c.

Graphometer, m., frz. **graphomètre**, m., halbkreisförmiges, mit Kompaß verbundenes Feldmeßinstrument; dient besonders als Winkelmesser.

Graphostatik, f., richtiger eigentlich graphische Darstellung resp. Lösung der statischen Probleme, ist nicht eine eigentliche Wissenschaft, sondern nur eine Methode, die Aufgaben der Wölbtheorie, der Theorie der Füllmauern und andere Aufgaben aus dem Gebiete der Statik dadurch bequem zu lösen, daß man die Druckgröße, Widerstandsgröße u. s. w. in Linien darstellt, indem man die betr. Kräfte auf einen passenden Mäßstab bezieht. Am klarsten läßt sich dies definiren im Beispiel des Kilogrammmeters, den man in der Größe eines Meters nach dem verjüngten Mäßstab der betreffenden Zeichnung anträgt in der Richtung, in welcher die einen Kilogrammmeter starke Kraft wirkt; für die Schwere der Materialien ist dann ebenfalls ein geeigneter Mäßstab anzunehmen. Eine Darlegung der Methode würde hier zu weit führen und muß deshalb auf die betr. Spezialliteratur verwiesen werden. Einige Lösungen der wichtigsten statischen Aufgaben nach dieser Methode finden sich in d. Art. Statik, Widerlager, Wölbtheorie 2c.

Grapin, m., **grappin**, m., 1. (Schiffb.) frz., engl. **grappling, grapnel**, der Dreganker, Bootsanker, Quirlanker, s. Anker; g. de brûlot, de bout de vergue, engl. grapple, der Enterhaken, Scherhaken; g. à main, der Enterdreg. — 2. (Hochb.) engl. anchor, tie, der Anker, die Schlauder. — 3. G. de ramoneur, das Scharreisen, die Kaminfegerscharre. — 4. (Zimm.) auch renard, m., engl. cant-hook, der Kanthaken. — 5. G. de sonde (Brunn., Bohrw.), die Hebeklaue, der Glückshaken.

Grapnel, s., engl., 1. s. Grapin 1. — 2. Die Teufelsklaue.

Grappe, f., frz., 1. de la chaux, engl. grain in the lime, der Kalkkrebs, die Kalkkrumpe. — 2. Der seeländische Krapp.

Grapple, s., engl., s. Grapin 1.

to grapple, tr. v., engl. (Hochb.), verankern.

Gras, n., frz. gazon, engl. grass, s. Rasen.

gras, adj., franz., fett; houille grasse, die Fettkohle; angle g., der stumpfe Winkel; mortier g., fetter, steifer Mörtel; pierre grasse, ein zu dicker Stein; joint g., stumpfwinklige Fuge.

Graskammer, f., s. Futterkammer.

Grasloch, n., auch **Grasmeier**, m., gen. (Bergb.), beim Sprengen des Gesteins sohlig gebohrtes Loch.

Grasnarbe, Grasdecke, f., frz. gazon, m., engl. sward, s. v. w. Rasendecke.

Grass, s., engl., 1. der Rasen. — 2. Der Bleichplan.

Grass-cloth, s., engl., **Grasleinen**, n., frz. batiste m. de Canton, chinesische Leinwand, wird gefertigt aus den Fasern des chinesischen Hanfs (chinesisches Gras, Boehmeria nivea Hook.); s. auch Chinagras.

Grass-table, ground-table, s., engl., Untersockel, Latsche der Grundmauer, Banket (s. d.).

Grat oder **Grath**, m., auch **Gräthe**, f., frz. crête, arête, f., engl. arris, im allgemeinen eigentlich oberste scharfe Kante einer Sache, daher im Bauwesen besonders: 1. frz. morfil, engl. wire-edge, scharfe, ganz feine Kante, wie sie sich beim Schleifen oder Feilen metallener Gegenstände bildet; muß bei Schneidinstrumenten beim Abziehen stets entfernt werden. — 2. frz. bavure, barbe, engl. burr, ähnliche Kante an durchlochten oder durchschnittenen Metallstücken. — 3. frz. ébarbure, engl. burr, fash of seams, vorstehende Kante einer Gußnaht, bei Thon u. Gips auch Formnaht, frz. rebarbe, couture, engl. blister genannt; vgl. d. Art. Bart 9 u. 10. — 4. Spitzwinklige Kante; man pflegt Leisten auf den G. in Holztafeln einzuschieben; s. einschieben. — 5. frz. arête, engl. arris, groin, ausspringende Kante zweier zusammenstoßender Dachflächen, dafern sie nicht wägrecht liegt, wo sie dann First (s. d. und Dach) heißt. — 6. frz. arête, ausspringende Kante zweier sich treffender Gewölbflächen; s. Gewölbe. Ist die Kante nach dem Innern des Gewölbes zu ausspringend, so heißt sie engl. groin, frz. arête saillante; ist sie im Extrados ausspringend, so heißt sie Rückengrat, engl. ridge, frz. arête en dos. — 7. (Forstw.)

auch Afterschlag, Späne, kleine Aeste u. anderer Abfall beim Fällen und Beschlagen des Holzes.

Gratanfall, m., frz. assaut, m., engl. hip; s. d. Art. Anfall 1. und Anfallspunkt.

Gratbalken, m., franz. coyer, m., engl. arris-beam, (Zimm.), der lothrecht unter einem Grat (s. d. 3.) liegende Balken; er dient zum Aufstand des Gratsparrens u. erhält gleiche Stärke mit dem Hauptbalken; s. Balken 4. I. C. c.

Gratbalkenstich, m., frz. embranchement du coyer, engl. arris-beam-brace; s. d. Art. Balken 4. I. C. d.

Gratbiege, f., 1. frz. arêtier m. en courbe, engl. curved arris-rafter, die geschweiften Gratsparren eines Kuppel- oder Thurmdaches; sie werden von Bohlen konstruirt. — 2. Lehrbogen für einen Gratbogen (s. d.).

Gratblech, n., frz. annusure, ennusure, bavette, basque f. d'arête, engl. hip-shet, Gratplatte von Blech, auch Cavalier (s. d.) genannt; vgl. auch Firstblech.

Gratblei, m., frz. annusure, f., basque en plomb, engl. hip-lead, Gratplatte aus Bleiblech.

Gratbogen, m., frz. arc arêtier, croisée d'ogive, engl. cross-springer, s. v. w. Kreuzgurt; s. unter Kreuzgewölbe und Gewölbe; s. auch Biege 1.

Grate, s., engl., 1. auch **grating,** das Gitter oder vielmehr Gatter; grate-bar, der Gitterstab. — 2. Der Rost, Feuerrost; grate-area, die Rostfläche; grate-bar, der Roststab, die Brandruthe.

Gräte, f., 1. s. v. w. Grat (s. d.). — 2. s. v. w. Crête Feuerlinie, Kamm einer Brustwehr.

Grateinschiebung, f., s. Einschieben u. Eisenverband.

Grateisen, n., Schneidemesser der Böttcher, mit welchem die Reifen ausgeschnitten werden.

Gratgebinde, n., frz. ferme arêtière, engl. arris-couple, das Gebinde, in welchem sich der Gratsparren befindet.

Gratgewölbe, n., s. v. w. Kreuzgewölbe, ohne Gratrippen.

Grathobel, m. (Tischl.), frz. bouvet, m., engl. dovetail-plane, Hobel, um den schwalbenschwanzförmigen Grat an die Einschubleisten zu stoßen; ähnelt dem Simshobel, die Sohle ist aber schräg nach dem Winkel des Grates geneigt. Das Eisen hat dieselbe Form, wird aber von der linken nach der rechten Hand etwas schräg eingelegt. Der Anschlag kann fest oder verstellbar sein.

Graticule, f., frz. (Zeichn.), das Netz, Gatter (behufs Kopirung).

graticuler, v. tr., frz., eine Zeichnung mittels übergezogener Netzlinien kopiren.

Gratin, m., frz., 1. s. Ansatz 5. — 2. Sinkstoff.

Grating, s., engl., 1. (Schiffb.) das Röfterwerk. — 2. Der Gründungsrost, Rost; grating-beam, die Rostschwelle.

Gratkante, f., frz. onglet, m., ligne f. d'arête, engl. mitre, s. v. w. Gehrung (s. d.).

Gratleiste, f., auf den Grat eingeschobene Leiste; siehe einschieben.

Gratlinie, f. (Zimm.), frz. trait ramèneret, m., engl. hip-touch, der Schnurschlag auf dem Werkholz, der die Horizontalprojektion des Grates darstellt.

grätlich, adj. (Wasserb.), heißt trockene, leicht zerbröckelnde Erde, welche nur nach Vermischung mit feuchter Erde zum Dammbau gebraucht werden kann.

Gratrippe, f., frz. nervure arêtière, f., arêtier m. de voûte, ogive, f., engl. groin-rib, diagonal-rib, Rippe am Grat eines Gewölbes, Verstärkung des Gratbogens über den Intrados hinaus.

Fig. 2034.

Gratsäge, f., angewendet zum Einschneiden der schrägen Seiten eines Grates (s. d. Art. einschieben) in das betr. Bret, s. Fig. 2034. Die Zähne, 3—4 auf den Centimeter, kehren die Spitzen dem Arbeiter zu, der dieses Instrument mit der einen Hand an dem Griff a führt, den Daumen der andern Hand in den oberen Ausschnitt c, den übrigen Theil der Hand aber an die Stirnseite b des Griffs legt u. so mit beiden Händen die Säge führt. Das Blatt steht etwa 1,3 cm. aus dem Holz heraus u. ist 15 bis 22 cm. lang.

Gratseite, f., frz. croupe, f., engl. hip-side, richtiger Walmseite, Walmfläche (s. d.) genannt.

Gratsparren, m., frz. arêtier, érestier, m., engl. hip-rafter, arris-rafter, bei einem Walmdach die Ecksparren, an welchen die **Gratschifter** (s. d. Art. Schifter) befestigt werden; vgl. d. Art. Dach. Auf der Dachbalkenlage stehen sie mit Zapfen in einem Gratbalken (s. d.), od. auch nur in einem **Gratstichbalken,** franz. coyer rétroussé, blochet d'arêtier, blochet de recrue, engl. hammer-arris-beam, dragon-piece of a hip; s. d. Art. Balken 4. I. C. d., Balkenlage und Dach; oberhalb vereinigen sie sich am Anfallspunkt im First. Sie werden aus stärkerem Holz gemacht als die übrigen Sparren, da sie wegen der Belattung nach beiden Dachseiten abgeschrägt, abgegratet werden müssen. Der **Gratstichbalken** ist mittels eines Zapfens in den nächsten ganzen Balken eingezapft u. liegt in derselben lothrechten Ebene wie der Gratsparren. Um zu verhüten, daß er durch den Schub des Gratsparrens aus seiner Lage gebracht wird, verankert man ihn mit drei oder vier folgenden Balken.

Gratsparrenstrebe, f., frz. contrefiche f. de l'arêtier, engl. hip-strut, Strebe zwischen Gratbalken u. Gratsparren.

Gratstab, m., frz. arêtier, m., engl. hip-piece, Ecksparren der Fiale (s. d.).

Gratstreifen, m., franz. bande f. d'arête, engl. hip-strap, Metallstreif zu Eindeckung des Grates, s. d. Art. Gratblech, Gratblei.

Gratte, m., frz. (Schiffsw.), der Schraper.

Gratte-bosse, gratte-boësse, f., frz. (Schloff.), die Kratzbürste, Drahtbürste.

Grattoir, m., frz., 1. der Schaber. — 2. (Maur.) das Kratzeisen, die Kratze. — 3. (Bildh.) das Schabeisen, Kratzeisen. — 4. (Tischl.) die Ziehklinge. — 5. (Schloss.) das Richteisen.

Gratwulst, m., frz. boudin m. arêtier, engl. hip-roll, runde metallene Bedeckung des Grats.

Gratziegel, m., frz. tuile f. arêtière, engl. hip-tile, ist ähnlich dem Firstziegel gestaltet, doch flacher gekrümmt, auch sitzt die Nase nicht am weiteren, sondern etwa 10 cm. vom engeren Ende an der Außenseite.

grau, adj., frz. gris, engl. gray, ital. bigio, grigio, span. gris, cono, Mittelnuance zwischen Schwarz u. Weiß, und insofern keine Farbe. Die Uebergänge nennt man Schwarzgrau und Weißgrau; die theils direkt dazwischen liegenden, theils nach irgend einer Farbe hin tönenden Nuancen Aschgrau, Mäusegrau, Dachsgrau, Silbergrau, Perlgrau, Schiefergrau, Stahlgrau rc.; s. noch französisches Grau. Diese verschiedenen Nuancen kann man hervorbringen durch Vermischung von Schiefer- oder Elfenbeinschwarz mit Kreide oder Bleiweiß, unter Beimischung von etwas Roth, Blau und dergl., je nach dem gewünschten Ton; s. übr. Farbe.

Graueisen, graues Roheisen, n., s. unter Eisen B.

Grau in Grau, Graumalerei, f., engl. daubing, painting in gray; s. Grisaille u. Camaïeu.

Graukalk, m., frz. chaux f. maigre, engl. brown lime; s. d. Art. Kalk.

Graukupfererz, n. (Miner.), s. v. w. Kupferglanz.

Graumanganerz, n. (Miner.), s. unter Manganerz.

Graumetall, n. (Hütt.), frz. potin m. gris, engl. gray pewter, Legirung aus Zinn, Zink, Kupfer und Antimon.

Graupen, f. pl., 1. (Bergb.) Metallkörner, welche sich in lockerem Gestein befinden. — 1. Die größeren Steine unter dem Kiessand.

Graupendrusen, f. pl. (Miner.), eine Art Kalkkrystalle.

Graupenkobalt, m. (Mineral.), s. v. w. Speiskobalt.

Graupenlasur, f. (Bergb.), Kupferlasur in Gestalt von Graupen.

Graupenschörl, m., s. Aphrizit.

Graus, m., 1. Steinbrocken von zerstörten Gebäuden. — 2. (Bergb.) taube Erzerde.

Grausilber, n., frz. carbonate m. d'argent (Miner.), feuerfestes Gestein, enthält 7 Th. Silber, 7 Th. Kohlensäure u. 1 Th. Spießglanz; hat matte graue Farbe; Glanz auf dem Strich, erdigen Bruch; wird eingesprengt mit gediegenem Silber, Glaserz u. Schwerspat gefunden.

Grauspießglanzerz, n. (Miner.), s. unter Spießglanzerz und Antimon.

Graustein, m. (Miner.), besteht aus einer Grundmasse von verhärtetem Thon, welche Hornblende, Feldspat, Glimmer, auch wohl Quarz enthält. Findet sich in Ungarn als Muttergestein zu Gold- und Silberadern.

Graustuck, m., s. im Art. Stuck.

Grautanne, oder **weiße Tanne,** f. (Pinus alba Soland., Fam. Zapfenfrüchtler, Conifereae), ist ein Nadelholzbaum Kanada's, der Nutzholz liefert.

Grauwacke, f. (Miner.), frz. traumate, engl. graywacke, Konglomerat aus ungleich großen Stücken von Quarz, Thon- oder Kieselschiefer, Feldsteinporphyr, Kalk, Granit &c., innig verbunden durch einen erdigen, mehr od. weniger quarzhaltigen Thonschieferkitt; ist sehr fest, läßt sich schwer sprengen, giebt aber einen vorzüglichen Baustein. Den Einwirkungen der Luft und des Wassers widerstehen die verschiedenen Abänderungen der Felsart mit ungleicher Kraft. a) Schieferige Grauwacke ist leicht spaltbar und giebt vortreffliche platten- und tafelförmige Mauersteine; liegt über Thonschiefer u. wechselt mit Grauwackeschiefer, oder ruht auf Gneis, Glimmerschiefer &c. b) Gemeine Grauwacke mit flachmuscheligem Bruch, im kleinen feinsplitterig, besitzt eine bedeutende Festigkeit u. eine grün- oder bläulichgraue Farbe.

Grauwackekalk, Uebergangskalkstein, m. (Min.), reine, dichte Kalkmasse, selten von körnigem Gefüge. Bruch splitterig, zum Muscheligen u. Ebenen sich neigend. Bläulichgrau, oft dunkel, oft schwarz, auch roth oder gelblich, theils durchzogen von kleinen Adern weißer Kalksubstanz.

Grauwackeschiefer, m. (Miner.), enthält das thonige Bindemittel (s. Grauwacke) überwiegend, sieht erdiger aus als der Dachschiefer und ist sandig. In der Farbe dunkelgrau oder roth, wird hauptsächlich in Platten gebrochen; wechselt mit Grauwacke und Thonschiefer ab.

Gravat, Gravois m. de plâtre, frz. (Maur.), der Mull, Mulm, Kalkschutt.

Grave, s., engl., das Grab.

Gravel, Grit, s., engl., der Kies, Grus, Gries, im Meer die Schingels (Singels).

to gravel, tr. v., engl., (das Pflaster) bekiesen, (gefirnißte Holztheile) besanden, pudern.

Gravel-ground, s., engl., der Kiesboden.

Graveling, s., engl. (Eisenb., Straßenb.), die Verkiesung, Beschotterung.

Gravel-packing, s., engl. (Straßenb.), die Packlage, Kiesausfüllung.

Gravel-pit, s., engl., lat. graveria, Sandgrube.

graver, v. tr., frz., graviren; s. Gravirung.

Grave-stone, s., engl., der Grabstein.

Gravier, m., frz., ganz grober Sand, Kies, Gries, Grus.

Graving-dock, s., engl. (Schiffb.), das Trockendock.

Gravimeter, m., s. Aräometer.

Gravirung, f., frz. gravure, engl. engraving. 1. Heliographische, auf Marmor und lithographischen Stein. Der hierzu brauchbare Marmor muß hart sein, dabei sehr feines Korn u. nur einerlei Farbe, weder Adern noch Flecke haben. Demnach sind der feine schwarze Marmor sowie der weiße Marmor von Carrara, ebenso auch die gelben u. blauen lithographischen Kalksteine ausgeschlossen. Der weiße Marmor ist zwar sehr hart, aber dabei zu grobkörnig; jedoch ist er noch für Mosaik zu verwenden, indem man darauf Verzierungen mit groben Strichen u. flachen Tinten graviren kann. Der heliographische Firniß wird aus demjenigen Erdharz (s. d.) bereitet, auf welches Luft und Licht am langsamsten einwirken. Man löst 4 g. Erdharz in 30 g. Benzin u. 10 g. Citronenöl auf. Dieser Firniß hat den Vortheil, alle Halbtinten zu geben; er würde aber der Wirkung des Scheidewassers nicht widerstehen, wenn man ihn nicht vor seiner Anwendung $^1/_4$—$^1/_2$ Stunde der Einwirkung des Lichts aussetzt, was ihm Widerstand und zugleich ein wenig Empfindlichkeit ertheilt. Man polirt den Stein vollkommen, reinigt ihn zuerst mit Benzin und zuletzt mit Alkohol, überzieht ihn dann mit einer Schicht heliographischen Firnisses, und wenn diese trocken ist, legt man auf selbige entweder ein Verzierungsdessin oder ein positives Lichtbild, das auf einem Glas mit Eiweißüberzug od. auf Papier dargestellt wurde. Die Verzierungsdessins müssen auf chinesisches Papier gedruckt sein oder auf sehr dünnes Papier, wie es die Photographen anwenden. Das Auftragen des Lösungsmittels und das Waschen geschehen wie beim Verfahren auf Metall. Beim Aetzen des Marmors säuert man Wasser schwach mit Salpetersäure und läßt lieber dasselbe längere Zeit wirken, als daß man einen stärkeren Zusatz von Salpetersäure nimmt. Gravirt man ein Verzierungsdessin, welches nur flache Tinten hat, so ätzt man tiefer, damit die vertieften Theile die fremden Körper (Vergoldung od. fette Tinten von verschiedenen Farben) gehörig zurückhalten können, welche man später hineinbringt, um das Dessin hervorzuheben. Um tief zu ätzen, kann man den Stein ein zweites Mal mit der Walze firnissen und das Aetzen wiederholen. Bringt man eine kleine Platte von Marmor od. lithographischem Stein in die camera-obscura, so erhält man eine Zeichnung nach der Natur, u. wenn man in dieser Weise eine flache Arbeit od. ein Medaillon kopirt, so erhält man einen auffallenden Reliefeffekt, besonders bei nur schwacher Aetzung. — 2. Galvanoplastische Gravirung. Man überzieht eine Glasplatte mit dem Firnißgrund der Kupferstecher, welcher jedoch ein wenig leitend gemacht wurde. Der Gegenstand wird dann mit einer Radirnadel darauf gezeichnet, indem man den Grund bis auf die Oberfläche des Glases wegnimmt. Die so präparirte Platte stellt man in das galvanoplastische Bad, u. das Kupfer, welches sich in den Strichen absetzt, liefert das Dessin als Relief. Man erhält so unmittelbar eine Platte, welche in der Buchdruckpresse abgedruckt werden kann.

Gravitation, f., frz. gravitation, f., die Anziehungskraft der Erde &c.; s. d. Art. Schwere.

Gravité, f., franz., engl. gravity, die Schwerkraft, Schwere (s. d.).

Gravois, m., frz., s. Gravat.

Gravure, f., frz., 1. Gravirung als Thätigkeit, Gravirkunst. — 2. lat. gravatum opus, Gravirung als Erzeugnis, gravirte Arbeit.

Graystock, s., engl., Glaskopf (Ziegel).

Grazien, f. pl., auch **Charitinnen, Huldinnen,** lat. Charites, Gratiae, genannt, Töchter des Zeus und der Eurynome. Homer führt keine bestimmte Anzahl auf und nennt nur eine: Pasithea. Hesiod spricht bereits von drei zusammen geborenen, unzertrennlichen Schwestern: Euphrósyne (Frohsinn), Aglaïa (Himmelsglanz) und Thalía (Lebensfreude); sie sind Begleiterinnen der Venus u. Gespielinnen des Eros, also Vorsteherinnen u. Pflegerinnen alles Anmuthigen und Schönen, des Anstandes, der sittlichen Schönheit, des Wohlwollens, Wohlthuns und der Dankbarkeit, mit heiterm u. schuldlosem Frohsinn gepärt; kommen daher bei Hermes, bei Bacchus vor, sind den Musen befreundet &c. Sie werden daher auch als schöne, junge, keusche Mädchen gedacht, deren ganzes Wesen Anmuth und Reiz ausprägt. Man stellt sie nackt od. leicht bekleidet, im

Tanze sich umschlingend, mitunter geschmückt mit Rosen u. Myrten dar; auch wohl, nach Pindar, begleitet von dem Genius der Harmonie. Attribute sind, außer Myrten u. Rosen, auch Würfel.

Great-upon-little, s., engl., s. d. Art. keltische Bauten.

Grechetto, m., ital., feinkörniger griech. Marmor.

Greco duro, m., ital., harter griechischer Marmor.

Grecque, f., frz., der griechische gebrochene Stab; s. à la grecque unter A.

Greden, f., eigentlich f. pl., lat. gredarium, mittelalt. für Freitreppe, aus Gradus entstanden, bes. für die Freitreppe vor dem Palatium der Burg (s. d.) gebräuchlich.

Gréement, grément, m., frz. (Schiffb.), die Takelage, das Tauwerk.

Green-house, s., engl., das Gewächshaus.

Green-room, s., engl., das Foyer im Theater.

Green-sand, s., engl., Grünsand.

Green-stone, s., engl., Grünstein, Diorit.

Grees, pl., s., engl., altengl. grese, gryse, gressys, greice, Stufen, auch Treppenhaus.

Gregorienholz, n. (Lignum Sanctae Luciae vel St. Gregorii, Lucienholz), ist das röthliche, wohlriechende, feste Holz der Mahalebkirsche (Cerasus Mahaleb, Fam. Mandelgewächse, Amygdaleae). Es wird vorzüglich von Drechslern und Kunsttischlern verarbeitet.

Greif, m., frz. griffon, ein in der Malerei und Plastik vorkommendes vierfüßiges Thier, halb Löwe, halb Vogel, mit einem Löwenschwanz. Der heraldische Greif hat einen offenen Schnabel, zweispitzige Ohren, aufgehobene Flügel, und steht aufrecht mit vorgeworfenen Pranken. Fehlen die Flügel, so nennt man ihn Panther. Bedeutet Wachsamkeit, Vorsicht und Aufmerksamkeit.

Greifen, n., die schräge Richtung, in welcher die Schwartenpfähle eines Minenbrunnens eingestoßen werden.

Greifzirkel, m., s. v. w. Dickzirkel u. Tasterzirkel (s. d.).

Greinerbalken, m., s. d. Art. Bauholz F. II.

Greinern, m. pl., Klammern u. Zangen, mit welchen beim Wasserbau Bohlenwände mit einander verbunden werden

Greisen, m. (Mineral.), 1. s. v. w. Granit ohne Feldspat. — 2. Das eingesprengte spätige Zinnerz.

Greisenalter, n., wird allegorisch dargestellt durch das Bild alter Krieger, mit abgelegten Waffen und Ehrenkronen rc. zur Seite, sowie durch das betagter Matronen, beide von Kindern und Enkeln umgeben.

Greiszwitter, m. (Bergb.), Zinnerz mit schieferigem Gestein.

grêlé, adj., frz., mit runden Perlen besetzt.

Grelet, m., franz., 1. die Spitzfläche, Steinaxt. — 2. (Minenb.) die Hammerhaue. — 3. s. Dachdeckerhammer.

Gremium ecclesiae, n., lat., das Schiff einer Kirche; s. d. Art. Basilika.

Grenadierblock, m. (Schiffb.), einscheibiger Block, welcher fest auf die Marsraa gebolzt wird und, behufs der besseren Auflage, mit einer sattelähnlichen Auskehlung versehen ist.

Grenadillenholz, n., 1. **rothes**, s. v. w. rothes Ebenholz. — 2. **Schwarzes**, s. v. w. amerikanisches Ebenholz; s. d. Art. Granadillholz.

greneler, grener, grainer, v. a., frz., körnen, graniren.

Grenétine, f., frz., der weiße durchsichtige Leim von Grenet in Rouen.

Grènetis, m., frz., Perlstäbchen, namentlich als Einfassung von Siegeln, Münzen rc.

Grengel oder **Grindel,** m., Pfahl von mittlerer Stärke.

Grengelbaum, m., 1. s. v. w. Heubaum. — 2. In der Schweiz s. v. w. Schlagbaum.

Grenier, m., frz., lat. grenarium, grenerium, Kornboden, Dachboden, Speicher; g. au foin, Heuboden; s. d. Art. Boden, Getreideboden und granarium.

Grenoir, m., frz., 1. das Körnhaus in Pulverfabriken. — 2. Der Grainpunzen, Granulirpunzen.

grenu, adj., franz., körnig, vom Guß, vom Bruch der Mineralien rc.

Grenzbild, n., s. v. w. Herme, Terminus, s. d. betr. Art.

Grenze od. **Gränze,** f., 1. frz. frontière, lisière, f., engl. boundary, border, ital. limite, frontiera, oberdeutsch **Granitz, Gränitz**, niedersächsisch **Gransinge**, dänisch **Grändse**, mittellat. granicies, grenicia, verwandt mit dem isländischen greina, absondern, griech. κρίνειν, auch **Grenzscheide.** Zu Abgrenzung od. Begrenzung von Grundstücken, Ländern rc. werden häufig natürliche Gegenstände benutzt; daher **Grenzbach, Grenzfluß, Grenzbaum**, auch nach dem darauf angebrachten Zeichen **Kreuzbaum, Lochbaum** rc. genannt, sowie **Malbaum, Lachterbaum, Markbaum**, niedersächsisch **Reenboom**. Häufiger aber bezeichnet man die Grenze durch ein künstliches Zeichen, **Grenzzeichen, Grenzmal**, frz. borne, f., engl. land-mark. Als solche sind zu betrachten: a) **Grenzhaufen** von Erde oder Stein, auch Malhaufen genannt. b) Starker Pfahl, **Grenzpfahl**, Malpfahl, Snaatpfahl, Schnaidpfahl, frz. poteau de borne. c) Säule, **Grenzsäule**, Bannsäule, frz. terme, oft mit einem Bild, dem **Grenzbild**, Herme. d) **Grenzstein**, frz. borne limitrophe, engl. merestone, auch Malstein, Markstein, Mundstein, Wandelstein, Schnaidstein genannt. e) **Grenzwege, Grenzgraben** rc. Meist werden unter diesen Grenzzeichen, bei dem Setzen derselben, bei der **Grenzscheidung**, frz. bornage, cerquemanage, unverwesliche Gegenstände, unter Wahrung strengen Geheimnisses, eingelegt. f) **Grenzwände, Grenzmauern, Grenzplanken** rc. Diese können entweder gemeinschaftlich sein, frz. mur mitoyen, engl. common-wall, dann haben beide Grenznachbarn zu gleichen Theilen für ihre Unterhaltung zu sorgen, oder sie gehören dem einen der Besitzer allein, dann stehen etwaige Pfeiler, Plankensäulen rc. auf der Seite des Besitzers; auch die Abwässerung ist dann nach seinem Grundstück hin gerichtet. Vergl. auch d. Art. Befriedigung. — 2. (Math.) frz. limite, f., engl. limit, lat. limes, heißt einer der beiden äußersten Werthe einer veränderlichen Größe, innerhalb derer die Veränderliche genommen werden soll. Soll z. B. in der Funktion $x + a$ die Veränderliche x von o bis b genommen werden, so sind o und b selbst die Grenzen od. die **Grenzwerthe** von x, sowie, wenn man o und b für x einsetzt, a u. $b + a$ die Grenzwerthe der Funktion $x + a$ sind. Auf dem Begriff der Grenze basirt die Behandlung der Infinitesimalrechnung, indem der Differenzialquotient der Funktion $f(x)$ die Grenze von $\frac{f(x + \varDelta x) - f(x)}{\varDelta x}$, ist, d. h. der Differenz zwischen der Funktion, in welcher x um $\varDelta x$ gewachsen ist und dem Funktionswerth, dividirt durch das Wachsthum von x oder durch $\varDelta x$, sobald man $\varDelta x$ selbst unendlich klein werden läßt. Man bezeichnet die Grenze entweder dem lateinischen Namen entsprechend durch lim. oder dem deutschen entsprechend durch Gr., und kann dann auch diesem Zeichen die Grenze der unabhängig Veränderlichen beifügen, so daß man, den angeführten Beispielen entsprechend, schreiben kann:

$$\lim_o (x + a) \text{ oder } Gr_o (x + a) = a,$$
$$\lim_b (x + a) \text{ oder } Gr_b (x + a) = b + a,$$
$$\lim f \frac{(x + \varDelta x) - f(x)}{\varDelta x} \text{ für } \varDelta x \text{ unendlich klein}$$

$= \frac{d\,f(x)}{dx}$, wo $\frac{d\,f(x)}{dx}$ die Bezeichnung des Differenzialquotienten ist. Bei dem bestimmten Integral $\int_a^b fx(dx)$ heißen a und b gleichfalls die Grenzen, und zwar nennt man dabei a die untere und b die obere Grenze. Es ist $\int_a^b f(x)\,dx = -\int_b^a b(x)\,dx$, wo in dem letzteren Aus=

druck die Grenzen ihre Stellen vertauscht haben. Von den Grenzen der Wurzeln einer Gleichung s. im Art. Gleichung XI., wo auch die Begriffe der oberen u. unteren Grenze erklärt sind.

Grenzfläche, f. (Math.), einhüllende oder umhüllende Fläche, s. d. Art. Fläche 1. VII.

Grenzkurve, f., **einhüllende, umhüllende Kurve,** franz. courbe enveloppe, heißt diejenige Kurve, welche ein ganzes System von Kurven einhüllt, wobei dieses System dadurch entstanden ist, daß man eine bestimmte Kurve sich fortbewegend und bei der Bewegung sich kontinuirlich ändernd denkt. Die bestimmte Kurve, die übrigens auch — und dies ist der einfachste Fall bei der Bewegung — stets dieselbe Größe und Form beibehalten kann, heißt in ihren verschiedenen Lagen, die sie einnimmt, die Charakteristik der Grenzkurve. Eine Charakteristik ergiebt mit der nächstfolgenden Kurve Durchschnittspunkte, welche in der Grenzkurve liegen, u. zwar hat die letztere mit beiden Charakteristiken in den Durchschnittspunkten dieselbe Tangente. — So ist die Grenzkurve eines Kreises mit dem Radius a, dessen Mittelpunkt auf der Peripherie eines andern Kreises mit dem Radius r fortbewegt wird, ein System von zwei mit dem festen Kreis konzentrischen Kreisen, deren Radien $r + a$ und $r - a$ sind. Soll dagegen ein Kreis mit dem Mittelpunkt auf einer geraden Linie sich fortbewegen, wobei aber für seine verschiedenen Lagen das Quadrat seiner Radien den Entfernungen des betreffenden Mittelpunktes von einem bestimmten festen Punkt der geraden Linie proportional bleibt, so erhält man für die Umhüllungskurve eine Parabel, deren Achse in der gegebenen geraden Linie liegt.

Grenzsäule, f., s. im Art. Grenze 1.

Grenzwand, Anwand, f., **Grenzzaun,** m., 1. eine Mauer oder Bretwand ꝛc., blos zu Bezeichnung der Grenze. — 2. Umfassungsmauer eines Gebäudes, wenn sie auf der Grenzlinie hinläuft.

Grenzzollhaus, n., s. Zollhaus.

Grès, m., franz., 1. Sandstein, bes. grobkörniger und brecciënartiger; über die Arten s. d. Art. Sandstein. In Paris nennt man g. de montagne den Farbenreibstein, g. paf die zum Pflaster geeignete, g. pif oder grisard die hierzu zu harte, g. pouf die zu weiche Sorte des Sandsteins von Fontainebleau; g. vert, der Grünsand. — 2. Sanderde, sandige Lehmerde. — 3. Steingut, Steinzeug.

gréser, grésiller, v. tr., franz. (Glas.), kröseln, abkröseln.

Grésier, m., frz., der Sandsteinbrecher.

Grésière, f., frz., der Sandsteinbruch.

Grésil, Groisil, m., frz., der Glasbrocken, das Bruchglas, Streuglas, Glasgriesig.

Grésoir, m., frz. (Glas.), das Kröseleisen, Fügeisen.

Gresserie, f., frz., 1. Sandsteinmauerwerk, überhaupt Sandsteinarbeit. — 2. Hartsteingutwaren.

Grève, f., frz., 1. der Sandstrand. — 2. Die Arbeitseinstellung.

Grewia elastica Royale, elastische Grewie (Fam. Lindengewächse, Tiliaceae), liefert in Ostindien ein sehr zähes und festes Holz, Dhumnao gen., das zu Wagendeichseln, Bogen u. dgl. hoch geschätzt wird.

Grey camayeu, s., engl., s. Grisaille.

Grey chalk, s., engl., Graukalk.

Griechisch-dorisch, s. Dorisch.

Griechisch-ionisch, s. Jonisch.

griechischer Aestrich, m., nach Vitruv, s. Aestrich 16.

griechischer Baustil, m., frz. style m. grec, architecture f. grecque, engl. grecian style. Ueber die kunsthistorische Stellung desselben s. d. Art. Baustil. Das für Handel und Ackerbau günstig gelegene, mit allen Reizen der Natur und mit Marmor in verschiedenen Härten und Farben, weichem und hartem Holz und Silber reich ausgestattete Hellas bot in der reichen Mannichfaltigkeit seines coupirten Terrains Gelegenheit zu Entfaltung individuellen Sonderlebens, in der Milde seines Klimas Gelegenheit zu Entfaltung seiner Kultur, ohne Beengung durch gewaltsam entgegenstehende Naturkräfte.

Erste, heroische Periode, bis um 1100 v. Chr. Das Land, ursprünglich von einem vermuthlich pelasgischen Volksstamm bewohnt, der eine halborientalische Kultur hatte,

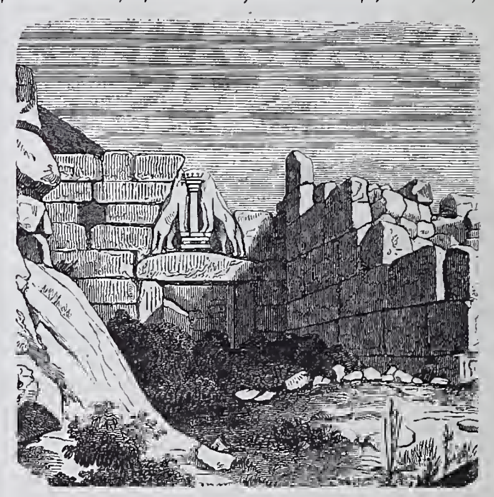


Fig. 2035. Löwenthor zu Mykene.

wurde durch phönikische, ägyptische und phrygische Einwanderer bevölkert, welche sich mit den Ureinwohnern verschmolzen. Die Bauwerke dieser Periode nennt man pelasgische oder auch kyklopische, wegen der riesenhaften Dimensionen ihrer Theile. Sie finden sich nicht blos in Hellas, sondern auch in Kleinasien, in den lykischen,

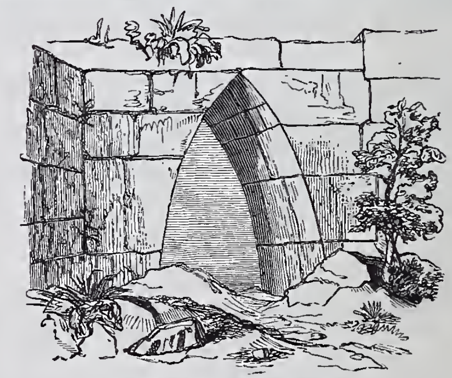


Fig. 2036. Thüre zu Thorikos.

phrygischen ꝛc. Landschaften, sowie auf der trojanischen Ebene, kurz in den Gegenden, von wo aus die Pelasger vermuthlich theils nach Griechenland, theils nach Etrurien (vergl. Etruskisch) auswanderten. Von diesen Werken, welche die Einleitung zum griechischen Baukunstleben bilden, erwähnen wir hier blos Folgendes: 1. Grabhügel, theils von Homer beschrieben, theils in Trümmern auf den trojanischen Ebenen, s. Fig. 2011 u. 2012, erhalten, auffallend ähnlich den in Fig. 1635 und 1636 dargestellten Grabhügeln von Cäre; nur die zahlreichen Thüren fehlen. Auch die Konstruktion der Grabkammern ist etwas sorgfältiger wie in Cäre, folgt aber denselben Prinzipien. Vgl. auch d. Art. Grabmal. — 2. Städtemauern, theils von ganz unregelmäßigen Bruchsteinen ohne Mörtel, aber äußerst genau und sorgfältig zusammengearbeitet, theils schon zu — obgleich ungleichmäßigen u. unterbrochenen — Schichten durch parallele Bearbeitung der beiden Lager-

flächen der Steine gebracht; vergl. Fig. 2035. Oft findet man auch Mauern, bei denen 2—3 Schichten in Bruchsteinverband aufgesetzt sind, worauf eine Gleichschicht folgt,

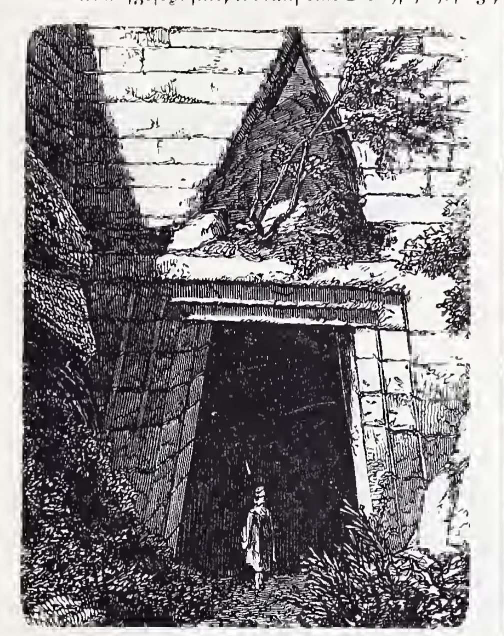


Fig. 2037. Vom Schatzhaus des Atreus.



Fig. 2038. Auf der Insel Delos.

um dann wieder dem Bruchsteinverband Platz zu machen. Solche Mauern sind oft bis 5 m. stark und an den betreffenden Punkten durch vorspringende eckige, halbrunde oder runde Thürme geschützt, ähnlich wie die Hafendämme und Leuchtthürme konstruirt.—3. Die Thore waren zum Theil, ähnlich den ägyptischen, nach oben verengt und mit wägrechtem Sturz geschlossen u. hatten darüber eine Entlastungsöffnung, die dann vielleicht mit einer verzierten Steinplatte ausgesetzt war, wie am Löwenthor zu Mykene, Fig. 2035. Die Gewände waren entweder ganz glatt oder nach Fig. 2037 gestaltet. Eine andere Weise der Thürüberdeckung zeigt Fig. 2036, Thüre in Thorikos, deren Ueberdeckung so ist, wie bei den Grabkammern; noch eine weitere Art der Ueberdeckung zeigt Fig. 2038. Auch an Brücken finden sich diese drei Formen, namentlich aber die Schließung durch Ueberkragung nach einer bogenförmigen Profillinie, also nach Fig. 2036. — 4. Die Decken gestaltete man so, wie die eben erwähnte Ueberdeckung von Maueröffnungen, ähnlich wie bei den Assyrern, Azteken ꝛc., durch vorgestreckte Steine, also bei runden Bauten, Thürmen, Quellhäusern, Schatzhäusern, gewissermaßen trichterförmig, doch seltener mit geradlinigem als mit spitzbogigem Profil. Das besterhaltene Beispiel ist das sogenannte Schatzhaus des Atreus zu Mykene, Fig. 2039 u. 2040. — 5. Tempel waren vermuthlich meist von Holz auf kyklopischem Unterbau; erhalten ist davon fast nichts, wenn man nicht dahin das steinerne Haus auf dem Berg Ocha (Insel Euböa) rechnen will, welches von Ost nach West orientirt ist. Vielleicht hatten auch die Pelasger gar keine Tempel, sondern blos Altäre im Freien. — 6. Wohnungen der Herrscher. Diese kannten wir bis vor kurzem nur aus Homer, doch hat man neuerdings auf Ithaka Ruinen eines Hauses aufgefunden, welches man für das Königshaus des Odysseus hält, s. Fig. 2041. Durch ein Thor a in den hohen Umfassungsmauern, vor welchem vielleicht ein Propyläon H lag, gelangte man in den Vorhof

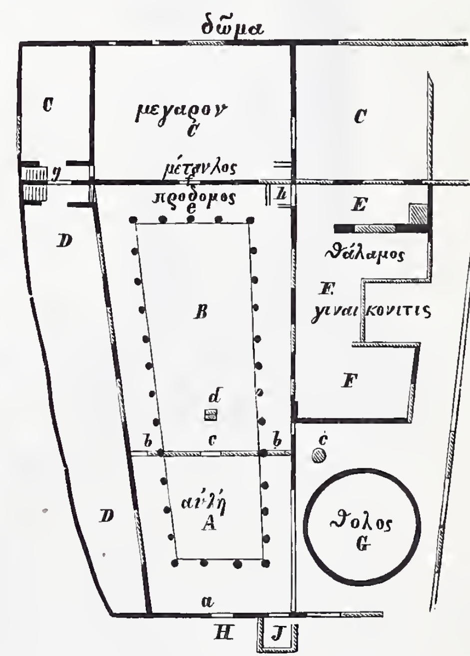
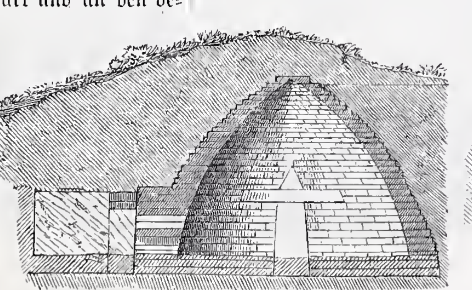


Fig. 2041. Haus des Odysseus auf Ithaka.



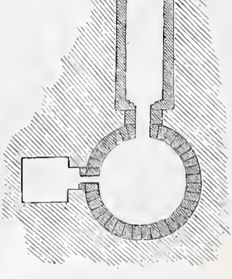


Fig. 2039. Schatzhaus des Atreus zu Mykene. Fig. 2040.

(αὐλή) A, rechts u. links mit Wirthschaftsgebäuden hinter Säulenhallen besetzt; gegenüber lag der Eingang c zum zweiten Hof B mit dem Altar des Zeus Herkeios d in der Mitte und einigen Fremdenzimmern ꝛc. D D zur Seite.



Fig. 2042. Vom Schatzhaus des Atreus.

Im Hintergrund stand das eigentliche Wohngebäude (δῶμα oder δόμος), durch dessen Hauptthüre, vor der die Aithusa (s. d.) oder auch ein Vorhaus (πρόδομος) lag, man

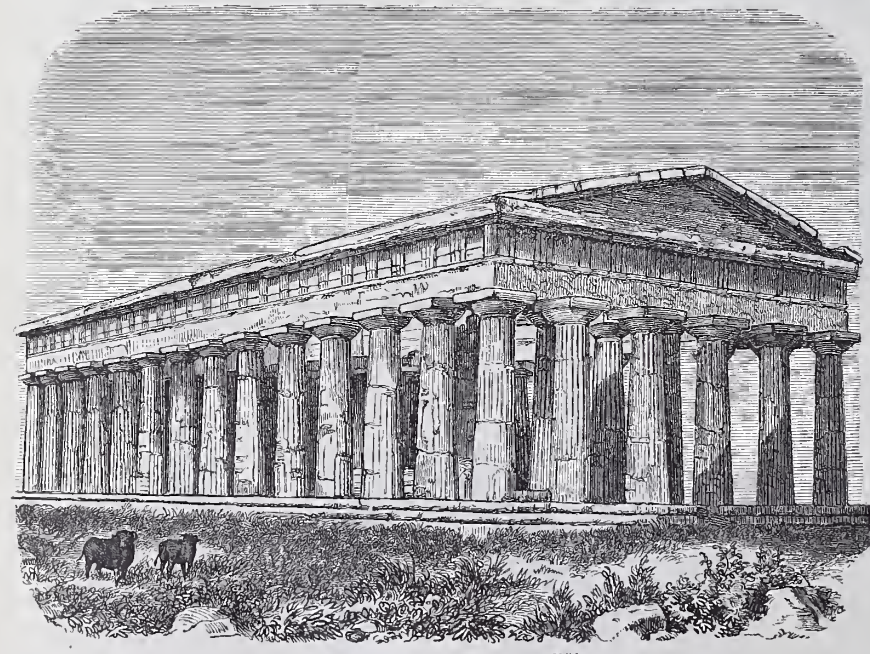


Fig. 2043. Poseidontempel zu Pästum.

in den Männersāl (μέγαρον) gelangte, der vermuthlich in drei Schiffe getheilt war (durch zwei Säulenreihen). Die Seitenthüren dieses Sāles führten in die Waffenkammer, den Garten ꝛc. Den hinteren Theil des Hauses oder einen Seitenflügel, wie in unserm Beispiel (E, F), bildete der θάλαμος; er enthielt die Küche, das gemeinsame Schlafzimmer der Gatten und die Frauengemächer (γυναικονῖτις). Das ganze eigentliche Wohnhaus C, vielleicht auch D, E, F, hatte ein Obergestock mit ziemlich hohen Zimmern, deren aber keines Fenster auf die Straße hatte. Reste von Treppen sind bei g u. h erhalten. In jedem Haus befand sich

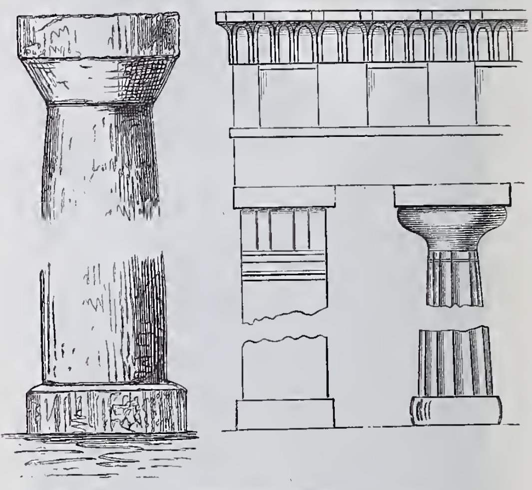


Fig. 2044. Frühdorische Ordnung. Fig. 2045.

ein Tholos oder Thesauros, d. h. eine Schatzkammer G, eine Cisterne i, ein Thürhüterhäuschen J. — 7. **Ausstattung und Ornamentik.** Ueber dieselbe wissen wir sehr wenig. Die Decken bestanden aus Balken mit einer Oeffnung für den Rauch, über denen ein flacher Aestrich lag. Die Thüren waren zweiflügelig, von Erz od. Stein, auch wohl von Holz und gleich den Wänden mit Erz verkleidet. Man hat in Ruinen Spuren von Halbsäulen und Verzierungen aus grünem, rothem und weißem Marmor sowie Zickzack- und Netzwerk gefunden, Alles Zeichen von ägyptischem und asiatischem Einfluß. Ein Beispiel davon ist Fig. 2042, eine der beiden Säulen, die bei dem Schatzhaus des Atreus gefunden worden sind.

Zweite Periode. 1100 bis ca. 500 v. Chr. Zeit des dorischen Uebergewichts. Die Dorier drangen vom Norden her im Peloponnes ein, während sie früher im rauhen Gebirgsland zwischen Oeta u. Parnaß gewohnt hatten, u. verdrängten die Achäer und Jonier, welche nach Kleinasien auswanderten. Die Dorier nun begründeten den griechischen Stil, zunächst in dorischer Auffassung. Ihre Gebäude waren: 1. **Tempel**, theils aus Stein, theils aus Holz aufgeführt. Während der Wallfahrtstempel der Aegypter eine große Menschenmenge fassen mußte und zu diesem

Zweck eine Reihe großer Vorräume enthielt, fanden sich in Griechenland anderweit Herbergen für die Wallfahrer, u. der Tempel war nur eine Wohnung Gottes und als solche (in Gestalt einer Cella ohne Fenster) streng abgeschlossen von der Außenwelt, mit derselben aber doch durch Vorhallen für die nahenden Gläubigen in Verbindung gesetzt (Säulenhallen ringsum). Als Haus Gottes erhielt er ein sichtbares Dach (Giebel), dessen Herstellung durch das schöne Bauholz ermöglicht war und welche die Griechen jedenfalls von den Lykiern ꝛc. gelernt hatten. Die Erhabenheit der Bestimmung wurde durch den Stufenunterbau angedeutet. Das demokratische Element gab sich durch die Gleichheit sämtlicher Säulen und die gleichmäßige Durchführung aller Verzierungen kund; eines der besterhaltenen Beispiele frühdorischer Tempel ist der Poseidontempel zu Päftum, s. Fig. 2043. Die einzelnen Arten der Tempel s. unter d. Art. Tempel. Die Detailbildung s. unter d. Art. Dorisch. — 2. Oeffentliche Gebäude. Schon fing die Bildung des Volkes an, eine feinere zu werden; Märkte (s. Agora), Hallen für öffentliche Versammlungen (s. Stoa), Lokale für die Kampfspiele (s. Agonen), Theater (s. d.) ꝛc. wurden errichtet, freilich noch in sehr einfacher, naturgemäßer Form. Von diesen Bauten ist wenig erhalten. Was wir von ihnen wissen, findet sich in den angezogenen Artikeln beigebracht. — 3. Privathäuser wurden reicher, aber auch leichter als in der früheren Periode gebaut; auch in der inneren Eintheilung trat einige Aenderung ein. Die Frauenwohnung lag nicht mehr blos über der Männerwohnung, sondern häufig, wenigstens zum Theil, neben derselben. Von der Straße herein kam man durch die oft mit einer Säulenhalle (προπύλαιον) geschmückte Thüre (θυρών, πυλών) in die Hausflur (θυρωρεῖον), flankirt von Pferdeställen und von der Cella des Thürhüters; dann in die Säulenhalle (περιστύλιον) des Hofes (αὐλή), der auch τόπος περικίων hieß. Auf einer sonnigen Seite dieses Hofes, dabei thunlichst dem Eingang gegenüber, standen 2 Anten weit von einander, zwischen denen sich die zwei Drittel des Abstandes tiefe προστάς oder παραστάς öffnet. Rechts und links davon liegen Schlafzimmer, der Thalamos und Amphithalamos; an der andern Seite des Hofes aber Speisezimmer, Schlafzimmer und Dienerzellen; dieser Theil des Hauses hieß Andronitis. Weiter nach innen befanden sich, durch die Prostas zugänglich, Zimmer und große Säle, wo die Hausfrau mit den spinnenden Mägden sich aufhielt, die Gynäkonitis genannt. Vor der Hausthüre stand ein Altar des Hermes, neben der Hausthüre das Bild des Apollon Agyieus, im Hof der Altar des Zeus Herkeios, in Nischen (alae) des Hofes die Heiligthümer der Hausgötter ꝛc., in der Prostas endlich der Altar der Hestia. Die von der Prostas nach der Gynäkonitis führende Thüre hieß μέταυλος. — 4. Ausstattung. Im Anfang dieser Periode waren die Formen fast noch die gleichen wie in der vorigen Periode. Wir geben in Fig. 2044 das Kapitäl einer alten Votivsäule von der Akropolis, und in Fig. 2045 Gebälk, Kapitäl und Säulenfuß des dorischen Gebäudes auf der Vase des Ergotimos, welche einen Beweis für den Zusammenhang des alten dorischen Stils mit den Formen Asiens und Aegyptens bilden. Bald entwickelte sich aber die dorische Bauweise vollständig. Von der Ausstattung des Innern in so früher Zeit wissen wir wenig. Kostbare Geräthe schmückten die Räume. Der Erzguß, die Bildhauerei vervollkommneten sich, Tempel ꝛc. wurden mit Reliefs und Statuen geschmückt, die noch einen gewaltigen, an das Rohe streifenden Stil zeigen, bald aber sich in überraschender Weise vervollkommnen. Die blose Polychromie genügte noch eine Zeit lang, aber schon im 7. Jahrh. nicht mehr, neben ihr trat die Malerei auf, sich rasch hebend. Auch von ihr ist uns fast nichts erhalten und sind wir daher nur auf die Beschreibungen griechischer Schriftsteller angewiesen. Aber griechische Kultur und Kunst verbreitete

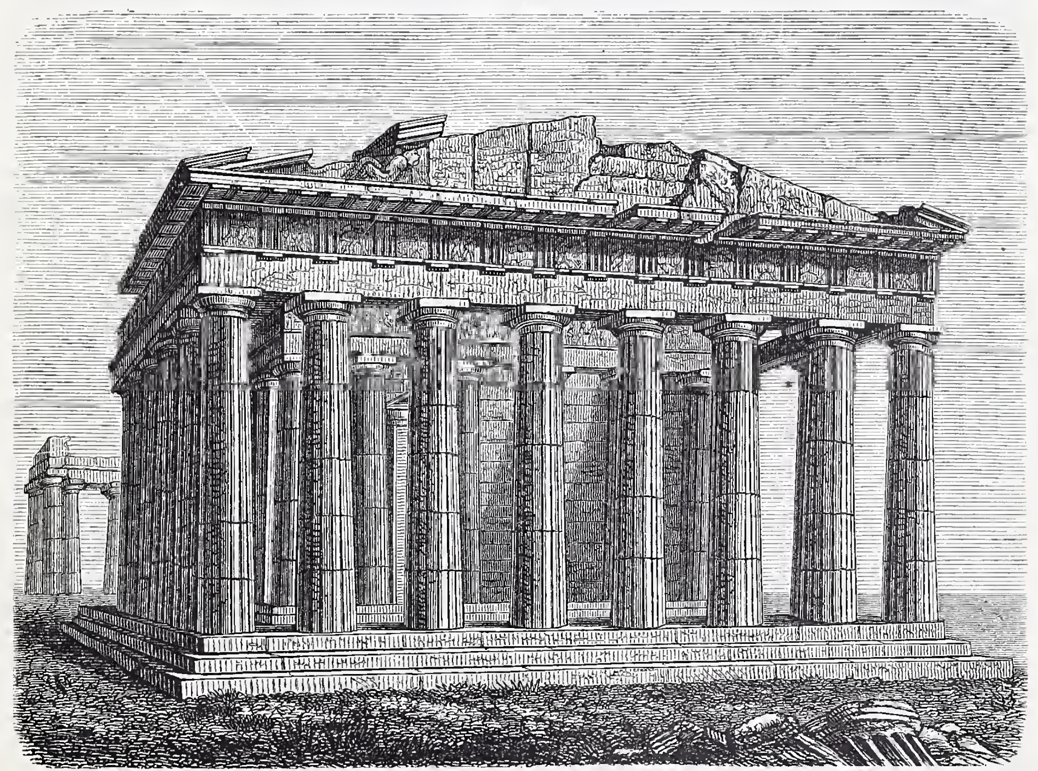


Fig. 2046. Das Parthenon auf der Akropolis von Athen.

sich noch in dieser Periode nach Sizilien und Kalabrien (Girgenti, Pästum), und die dort erhaltenen Denkmäler lehren uns nicht nur die Entwickelung der dorischen Bauweise kennen, sondern gestatten auch einen freilich nur unvollständigen Einblick in die Ausstattung durch Farben;

Fig. 2047. Akropolis zu Athen (im alten Zustand).

s. darüber die Art. Dorisch und Polychromie. Noch in dieser Periode entwickelt sich, an persische und kleinasiatische Vorstufen anlehnend, in Kleinasien die ionische Säulenordnung und dringt in den Peloponnes und auch nach Sizilien; s. Jonisch.

Dritte Periode, von 500—330 v. Chr., von Perikles bis zu Alexander dem Großen. Immer höher stieg die feine Bildung; dem entsprechend schlanker und feiner gestalteten sich die Architekturformen; die ionische Säulenordnung (s. d.) fing an, die dorische zu verdrängen und in mehreren Modifikationen zu glänzen (vgl. d. Art. Attisch und Jonisch). Die schönsten Tempel, unter ihnen das Parthenon, Fig. 2046, sowie auch ganze Gebäudegruppen u. größere Anlagen, z. B. die Akropolis zu Athen ꝛc., sind Denkmale dieser Glanzperiode griech. Kunst; s. Fig. 2047. 1. Tempel wurden mit dem höchsten Glanz ausgestattet u. in manchfachster Modifikation der Grundform ausgebildet. Ein bes. bekanntes Beispiel solcher gruppirten Anlage ist das Erechtheion, Fig. 2048. Näheres s. im Art. Tempel. — 2. Theater u. Odeen erhoben sich allerwärts u. wurden mit Schirmdächern u. sonstigem Komfort reichlich versehen. Stadien und Hypodrome reihten sich ihnen würdig an. — 3. Burgen. Auf Felsen und Burgen erhoben sich die Akropolen der Städte mit großartigen Freitreppenanlagen, Propyläen u. s. w. Die Befestigungsmauern waren akkurat und sauber in Quadern ausgeführt; s. Fig. 2047. — 4. Häfen, Straßen ꝛc. wurden mit großem Kostenaufwand angelegt. — 5. Grabmäler in den manchfachsten Formen, öffentliche Ehrendenkmäler, Statuen ꝛc. zierten die Plätze u. Umgebungen der Städte, Bildhauerei und Malerei stiegen auf die höchste Stufe (Phidias, Apelles), die Technik hob sich, Demokrit erfand (nach griechischer Sage) das Gewölbe (was wohl so zu deuten ist, daß er es in Griechenland einführte), und gegen Ende der Periode zeigt sich die höchste Feinheit in architektonischen Formgefühl durch Auftreten der korinthischen Säulenordnung (s. d.). — 6. Die For-

men der Thüren und Fenster zeigen ebenso, wie die der Säulen, manchfache Modifikationen; man unterscheidet meist dorische, ionische u. korinthische (s. d. betr. Art.), die attischen können füglich als Unterabtheilung der ionischen angesehen werden. Ueberhaupt ist ja die Trennung der griechischen Bauform in den drei Gruppen Dorisch, Jonisch und Korinthisch erst von späterer Zeit erfunden. In der That sind die Formen höchst manchfach und nicht immer so streng von einandergeschieden, wie man gewöhnlich annimmt. Es finden sich ionische Kapitäle unter Triglyphengebälken, sowie auf Säulen ohne Fuß, dorische Kapitäle auf Säulen mit attischem Fuß, dorische Kapitäle unter Gebälken ohne Triglyphen 2c.

Vierte Periode, von Alexander dem Großen bis zur Römerherrschaft, 333—146 v. Chr. Die Selbständigkeit der Griechen war verloren gegangen. Als Motiv zu Errichtung von Kunstwerken trat an die Stelle des Patriotismus, der Religiosität u. des Kunstsinns das Geheiß des Herrschers u. die gesteigerte Prunksucht. Hier und da gefiel man sich in einer geflissentlichen alterthümelnden Nachahmung des Stils der zweiten Periode (archaistischer Stil), ähnlich wie wir jetzt in Stilen früherer Zeiten bauen. In den vielen inneren Zerwürfnissen u. dadurch herbeigeführten häufigen Veränderungen begründete sich etwas Hastiges, Unruhiges. Durch die Theilnahme der Griechen an den Zügen Alexanders ward griechische Kultur weit verbreitet, durch die Rückkehr der Kämpfer in ihre Heimat manches orientalisch = phantastisch üppige Element nach Griechenland gebracht. Wo noch dorisch gebaut ward, wurde diese Säulenordnung schwächlich, nüchtern und unverstanden angewendet, auch die ionische Säulenordnung wurde weichlicher und reicher gestaltet; die korinthische aber stand in voller Blüte, an ihr konnte man viel Pracht entfalten, ihre Formen gestatten mehr noch als die der anderen Variationen und bieten sogar einer ziemlich weitgreifenden Willkür Raum. Sie ist sehr schlank und man strebte damals nach Kolossalität, bes. nach Höhe, ein Streben, mit welchem sich nun freilich der wägrechte Sturz nicht vertrug, ebensowenig, als die ewig gleichförmige Wiederkehr der Säulen wirkliche Manchfaltigkeit gestattete, die man daher nur im einzelnen erreichen konnte, hier aber auch möglichst zu erreichen suchte. Zeichen von diesen Bestrebungen sind die manchfachen Variationen in der Kapitäldekoration. Wir geben hier nur wenige. Fig. 2049, das an das ionische sich anlehnende Kapitäl aus dem Tempel des Apollo zu Milet, Fig. 2050, Kapitäl vom Thurm der Winde zu Athen, Fig. 2051, Antenkapitäl aus dem Demetertempel zu Athen. 1. **Tempelbauten und andere öffentliche Gebäude** aus dieser Periode sind selten, die wenigen zeigen riesige Verhältnisse und Ueberladung mit Ornamenten bei fast unzureichender Technik und ziemlich nachlässiger Ausführung; die Disposition der Tempel aber blieb dieselbe. Häufig waren alle drei Säulenordnungen an demselben Gebäude vertreten. — 2. **Privatgebäude** wurden mit größerer Pracht als jemals ausgestattet. Zu den früheren Räumen kam noch ein Hof, rings von Säulenhallen umgeben, von denen oft eine bedeutend höher war

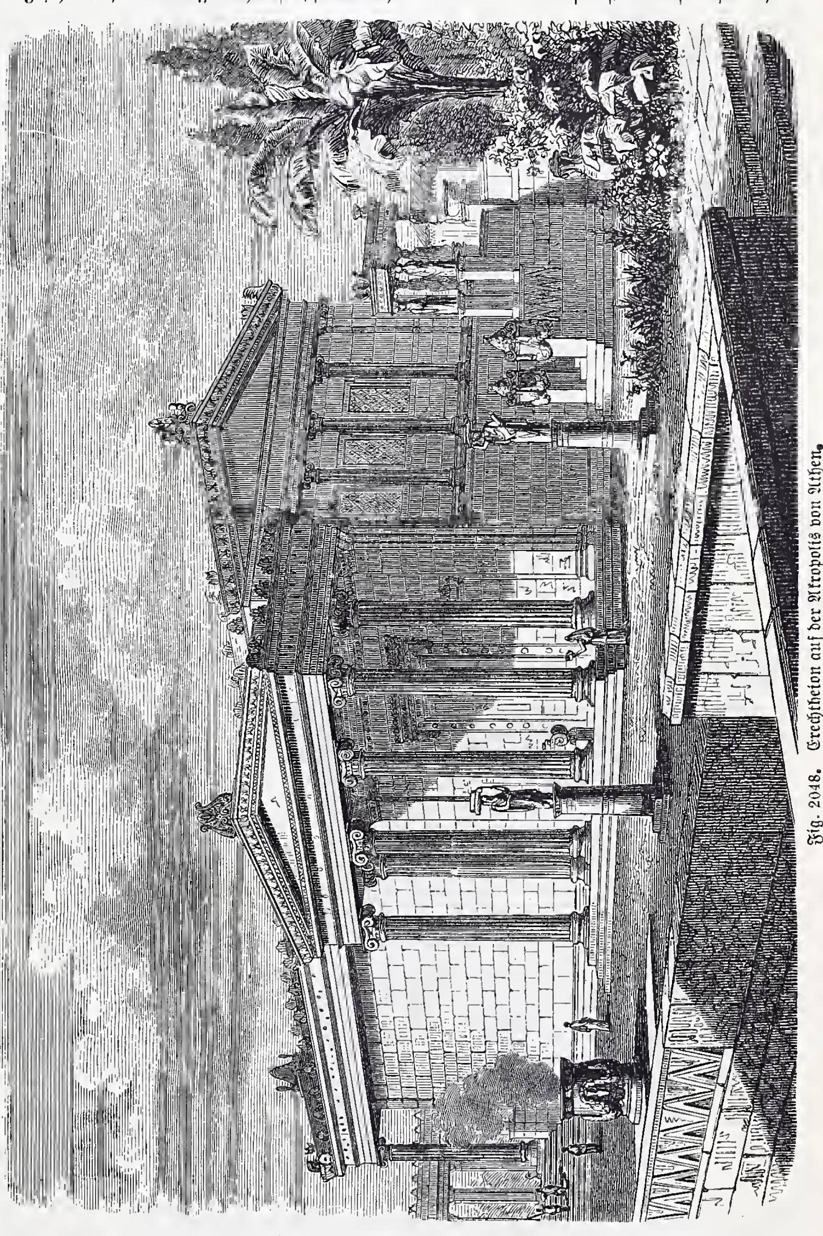


Fig. 2048. Erechtheion auf der Akropolis von Athen.

als die drei anderen (rhodisches Peristyl). Hinter diesen Hallen lagen die Festsäle (οἶκοι), welche manchfach, zum Theil sehr reich disponirt und dekorirt waren und danach auch besondere Namen führten; ferner Pinakotheken, Bibliotheken, Exedren ꝛc. Diese Festräume waren nur für Männer bestimmt u. hießen deshalb Androna. Oft kamen dazu noch besondere Häuserchen für die Fremden, Gärten ꝛc. — 3. Grabdenkmale, choragische Monumente ꝛc. zeigen einen hohen Grad von Zierlichkeit, ohne aber die

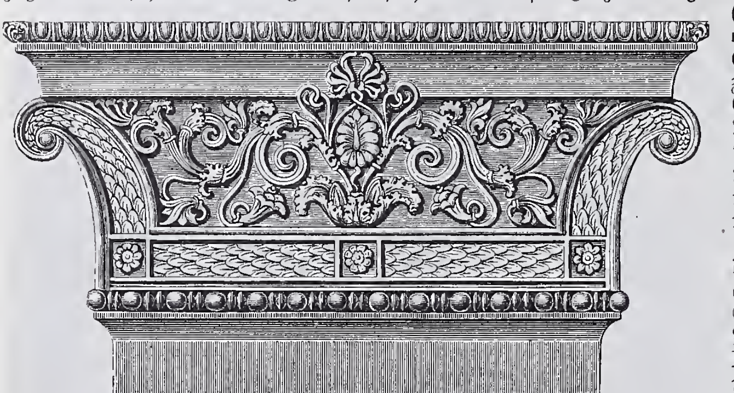


Fig. 2049. Vom Apollotempel zu Milet.

frühere Großartigkeit zu erreichen. So war die griechische Kunst zwar nicht mehr so kräftig und elastisch wie früher, immerhin aber stand sie noch auf hoher Stufe, denn die fremden Herrscher hatten alle schonend verfahren und das Wissenschafts- und Kunstleben der Griechen unangetastet gelassen. Erst die Römer zerstörten die schön entfaltete Pflanze, indem sie versuchten, sie nach Rom zu verpflanzen, als wenn die Kunst sich beliebig verpflanzen ließe! Wie

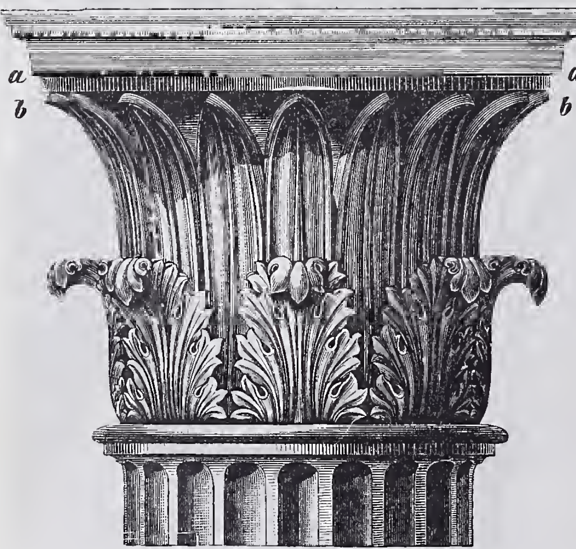


Fig. 2050. Vom Thurm der Winde zu Athen.

der griechischen Kunst diese Behandlungsweise bekam, das s. unter d. Art. römischer Stil. Auch neuerdings wiederum hat Schinkel eine Verpflanzung des griechischen Stils in unsern Norden versucht (s. dar. d. Art. Baustil ꝛc.).

griechische Fenster und Thüren waren meist oben enger als unten; s. Attisch, Dorisch, Jonisch, Korinthisch.

griechische Säulenordnungen, s. Dorisch, Jonisch ꝛc.

griechisches Bad, n., s. d. Art. Bad 4. a.

griechisches Kreuz, n., nennt man gewöhnlich das Kreuz mit vier gleichlangen Armen, richtiger das lange Kreuz mit drei Querarmen, wovon der unterste, das Suppedaneum darstellend, kürzer ist wie der mittlere; s. Kreuz.

Gries, m., **Grand**, **Grus**, **Grim**, **Geriß**, n., grobkörniger Sand, Kohlenklein u. dgl.

Griesbaum, m., **Griessäule**, f. (Mühlb.); so heißen bei Schleusenwehren, Mühlgerinnen ꝛc. diejenigen hölzernen oder steinernen Säulen, zwischen welchen sich ein Schützen in Falzen bewegt. Sie werden unten in eine Schwelle (Schützenschwelle) eingelassen und oben durch einen rahmenförmigen **Griesholm**, auch Spannrahmen gen., zusammengehalten; zwischen den Griessäulen befinden sich, bei großer Breite des Grundwerks, noch einige schwächere Säulen, **Griesdocken**, in welchen die Schutzbreter auf- und niedergelassen werden können. Man nennt das Ganze **Grieswerk**. [*v. W.*]

Griesholz, n., 1. auch **blaues Sandelholz**, Lignum nephriticum, ist eine mexikanische Holzsorte, deren Stammpflanze noch nicht bekannt ist. Nach Einigen soll es von Guilandia Moringa L. stammen. Es findet mehr medizinische als technische Verwendung. — 2. An einigen Orten s. v. w. Hartriegel oder Rainweide.

Griff, m., 1. frz. manette, f., manche, m., poignée, f., engl. handle. Theil des Werkzeugs, bei dem man letzteres angreift. — 2. frz. loquet, m., cadole, f., engl. latch, handle. Die Griffe an Thüren, Klingelzügen ꝛc. (vergl. d. Art. Beschläge) theilt man nach ihrer Form ein in a) Kreuzgriffe, aus zwei gleichlangen Hebelarmen an einer Achse bestehend; darunter gehören auch die Oliven; b) Knebeldrücker, einseitige Hebel, gewöhnlich nach der Seite gekehrt, wo sich das Thürband befindet; c) Knopfgriffe, frz. bouton, m., engl. knob, button, theils zum Drehen, theils auch blos zum Anfassen bestimmt; d) Klinken-, auch von ihrer Gestalt Löffelgriffe genannt, nur bei hebenden Fallen anwendbar; s. übr. Fenster und Thüre. Die G.e werden von Holz, Messing, Bronze, Elfenbein, Glas, Büffelhorn ꝛc. gefertigt, die dauerhaftesten jedoch sind die schmiedeeisernen.

Griffe, f., frz., 1. (Bauk.) s. Eckblatt. — 2. (Schloss.) Klaue. — 3. Die Adlerzange, Teufelsklaue.

Griffel, m., frz. style, m., altfrz. grafière, engl. style, pencil, s. Zeichenstift, Bleistift, Schieferstift.

Griffelschiefer, m., frz. crayon m. gris, engl. clayslate, s. Schiefer.

Griffon, m., frz., Greif (s. d.).

griffonner, v. a., frz., leicht entwerfen, skizziren.

Gril, m., frz., 1. der Rost, s. grille. — 2. Das Dock, die Werft.

Grillage, m., frz., I. (Hüttenw.) das Rösten, Braten, Zubrennen des Metalls. II. engl. grillage, grating, das Rostwerk, Gitterwerk. 1. G. de la cale (Schiffb.), der Stapelrost, die Bettung. — 2. G. en lattis, das Lattengitter; g. en fil de fer, das Drahtgitter. — 3. G. de fondement, die Rostlegung, der Rostbau, s. d. Art. Grundbau und Rost.

Grille, f., frz., 1. das Gitter, Gatter, Gitterwerk. — 2. Der Rost beim Grundbau. — 3. G. d'étang, der Teichrechen. — 4. G. à feu, der Feuerrost. — 5. Gestell eines Katafalks.

griller, v. tr., frz., 1. (Hüttenw.) Metall rösten. — 2. Vergittern.

Grilloir, m., frz. (Hütt.), die Röststätte, der Röstofen.

Grimmer, s., engl. (Schloss.), auch chymol, gemell, gymow, Thürangel, Haspe.

to grind, v. tr., engl., schleifen; to g. colours, Farben reiben; to grind-in, einschleifen.

Grindel, m. (Mühlb.), s. d. Art. Welle.

Grinder, s., engl., 1. der Schleifer. — 2. Das Quetschwalzwerk. — 3. (Schloss.) das Nußeisen.

Grindholz, n. (Forstw.), s. Faulbaum.

Grinding, s., engl., 1. das Schleifen, Scheuern, Poliren. — 2. Das Radiren, Wegradiren einer Zeichnung. — 3. Das Abreiben der Farben. — 4. Das Mahlen.

Grinding-glass, s., engl., das Schleifglas (Spiegelglas).

Grinding-lathe, grinding-bench, s., engl., die Schleifbank.

Grinding-mill, s., engl., 1. auch **grinding-wheel**, die Schleifmühle. — 2. Auch **grinding-stone, grind-stone**, der Schleifstein, der Farbenreibstein.

Gripe, s., engl., 1. der Griff. — 2. (Schiffb.) der Greep, Vorsteven. — 3. Das Ziehband, Würgeband, die Schelle.

Griphitenkalk, m. (Miner.), s. Flötzkalk.

Gris, m., frz., die graue Farbe; g. de fer, die Eisenschwärze, Eisenbeize.

gris, adj., frz., grau; g. vapeur, dampfgrau; lettre grise, verzierter Anfangsbuchstabe.

Grisaille, f., frz., 1. althochdeutsch **Griesing**, f., ornamentale Glasmalerei, schwarz auf weißem Glas; s. d. Art. Glasmalerei. — 2. Auch **griselle**, das Grauwerk, die Graumalerei, Malerei Grau in Grau in Nachahmung des Reliefs; s. Camaieu.

Grisard, m., frz., s. unter Grès.

Grison, Grisou, Griou, Grieu etc., m., frz., das Grubengas, schlagende Wetter.

Grit, s., engl., 1. auch rock-bind; der grobkörnige Sandstein, bes. im Steinkohlengebirge, in den Steinbrüchen in South-Wales auch pennant-grit, in Staffordshire grit of coal-measures, im Norden von England coaly-grit, in Schottland coal-grit genannt, frz. grès-houiller, in Belgien querelle, f. — 2. Der Grus, Gries.

Grit-stone, s., engl., der Sandstein; refractory g. (Hütt.), feuerbeständiger Sandstein, aus welchem die Gestellsteine gefertigt werden, daher auch diese selbst.

Grobdraht, m., frz. fil d'écôtage, s. v. w. starker Draht.

grobe Gänge, grobe Geschicke (Bergb.), Gänge, welche Erze führen, die wenig Silber, aber viel Blei und Kupfer enthalten.

Grobeisen, n., frz. fer marchand, engl. merchant-iron, s. d. Art. Eisen im 2. Bd.

Grobeisenwalzwerk, n., franz. train m. marchand, engl. merchant-rolls, pl., s. unter Walzwerk.

Grobfeile, f., s. unter Feile.

Grobkalk, m., ist ein sandiger Kalkstein, welcher reich an Muschelversteinerungen ist; er bildet ein Gebirgsglied der Tertiärformation und findet sich am häufigsten in der Pariser Gegend. Er hat gröberes oder feineres Korn, bei splitterigem, ins Unebene verlaufendem Bruch; ist gelblich, aschgrau, auch mitunter dunkelgrau; oft ist er mehr sandig als kalkig, und dann weniger muschelig; hat Anlage zum Schieferigen, wenn er thonig ist. Er schichtet gerade und meist wägrecht, auch findet man ihn in Massen zerklüftet. Frisch gebrochen ist er leicht zu bearbeiten; wird fest und dauerhaft, sobald er austrocknet.

grobkörnig, adj., franz. à gros grain, engl. coarse-grained, nennt man Mineralien, deren Bruch Erhöhungen hat, welche größer sind als Linsen.

Grobmörtel, m., s. Béton.

Grobschmiedsarbeit, f., s. Schmiedearbeit.

Groden, m. (Wasserb.), 1. ein außerhalb eines Deiches liegendes, neu angeschwemmtes und berastes Stück Land; daher 2. Vorland zu einem Deich.

Grodendeich, m., s. Deich.

Groin, s., engl., 1. (Hochb.) der Grat (s. d.); g. of a groined ceiling, die Rippe einer Balkendecke; groined ceiling oder roof, kasettirte od. gerippte Decke; groined vaulting, Gratgewölbe, s. Gewölbe. — 2. (Wasserb.) auch groyn geschrieben, die Buhne, Schlechte, Krippe der Abweiser, Flügel, das Packwerk.

Groin-rib, s., engl., Gratrippe eines Kreuz- oder Sterngewölbes.

Groisil, m., frz., s. Grésil.

Groma, m., lat., 1. bei den Römern Grenzpfahl. — 2. Pfahl, von den Feldmessern da, wo zwei gerade Linien sich durchschneiden, hingesetzt, eine Art Kreuzscheibe. — 3. s. v. w. Kreuzweg.

Gronda, f., ital., s. v. w. Kranzleiste, Ueberkragung des Dachfußes; grondatojo, Wassernase, auch Ueberschlagssims.

Grönel, m. (Steinm.), s. v. w. Krönel und Gründel.



Fig. 2050. Vom Demetertempel zu Athen.
(Zu Art. griechische Bauweise.)

Groove, s., engl., Höhlung, Aushöhlung, Falz, Furche, Rinne, Kerbe; daher 1. (Zimm., Tischl.) Nuth; dovetailed g., der Grateinschnitt, die gegratete Nuth; g. and tongue-joint, die Verbindung mit Nuth und Feder. — 2. (Schloss. ꝛc.) Kerbe im Schraubenkopf. — 3. Aushöhlung im Amboß. — 4. (Eisenb.) Spurkranzrille bei versenkten Schienen. — 5. Bergwerk, Grube. — 6. Hauschlag im Mühlstein.

to groove, tr. v., engl. (Zimm., Tischl.), nuthen, spünden, verspünden, abgründen, auskehlen.

grooved, adj., engl., genuthet; g. roller (Hütt.), kalibrirte Walze; g. pile (Wasserb.), Spundpfahl.

Grooving, s., engl., 1. (Tischl.) Abgründung, Auskehlung; g. and tonguing, das Spünden und Federn, das Ausnuthen. — 2. Die Kanälirung. — 3. (Hütt.) die Kalibrirung der Walzen.

Grooving-machine, s., engl., die Nuthmaschine.

Grooving-plane, s., engl., im weitern Sinn Spundhobel im allgemeinen (also Nuthhobel u. Fadenhobel zusammen), im engern Sinn der eigentliche Spundhobel, richtiger Grundhobel, Falzhobel, Nuthhobel.

Gros, m., frz., die Stückkohle.

gros, grosse, adj., frz., groß; gros bleu, Streublau, Blausand; gros fers, m. pl., Großeisen; nicht zu verwechseln mit grosserie (s. d.).

Gros-bout, m., frz. (Zimm.), Stammende, Stockende, Arsch eines Baumes.

Grospoteau, m., franz., ein durch mehrere Stockwerke hindurchgehender Hauptständer oder Stütze.

Grosserie, f., frz., 1. (Bauk.) die groben, großen Werkzeuge, welche der Meister zu halten hat. — 2. (Goldarb.) große goldene und silberne Geräthe.

Grossular, m., frz. grossulaire, m., engl. grossular, s., grüner Granat, Kalkgranat, Wiluigranat, s. Granat.

groß, adj., frz. grand, — de, gros, engl. great, gross, large. I. **Große Achse,** 1. bei der Ellipse der durch die beiden Brennpunkte derselben gehende Durchmesser; die Hälfte derselben, vom Mittelpunkt der Ellipse durch den einen Brennpunkt bis zur Peripherie der Ellipse, die halbe g.e Achse, wird meist durch a bezeichnet. Die g.e Achse der Ellipse ist die größte Sehne, die man in der Ellipse ziehen kann. — 2. Bei der Hyperbel ist die g.e Achse gleichbedeutend mit Hauptachse, doch ist die Benennung „Hauptachse“ passender, da die Nebenachse größer sein kann als die sogenannte große Achse. Vergl. Hyperbel. Außerdem ist bei der Hyperbel diese Hauptachse der kleinste von allen Durchmessern, welche, durch den Mittelpunkt gezogen, die beiden Hyperbelzweige treffen.

II. **Größer** nennt man von zwei gleichartigen Größen, in Bezug auf ihre gemeinschaftliche Einheit, diejenige, welche diese Einheit öfter in sich enthält. So sind 5 m. mehr als 3 m., oder 5 m. ist größer als 3 m., wenn man Meter betrachtet. Ebenso ist 5 Mark Schulden größer als 3 Mark Schulden, wenn man Markschulden betrachtet. Bei negativen Zahlen nennt man aber die mit der kleineren Zahl geschriebenen die numerisch größeren; so ist — 3 numerisch größer als — 5. Das Zeichen für größer ist $>$, z. B. $A > B$ heißt: A größer als B. Der Begriff des Größer- und Kleinerseins ist entsprechend; ist z. B. A größer als B, so ist B kleiner als A. Wenn das Kleinere allmählich wächst, bis es größer wird als ein bestimmter Gegenstand, so tritt, bevor das letztere eingetreten ist, der Fall der Gleichheit ein. (Es ist zu beachten, daß hier nicht auf die gemeinschaftliche Einheit — 1, sondern auf die Einheit + 1 bezogen wird.) Anderseits nennt man aber 3 den absoluten Werth von — 3, u. es ist dann also wieder der absolute Werth von — 5 größer als der von — 3, während dies, wie eben bemerkt, umgekehrt mit den numerischen Werthen der Fall ist. Bei imaginären Größen kann, streng genommen, von keinem Größersein die Rede sein, so bei $3 + 2\sqrt{-1}$ und $4 + 5\sqrt{-1}$; es sei denn, es wäre der reelle Summand in beiden nicht vorhanden, wie eben in $3\sqrt{-1}$ und in $4\sqrt{-1}$, wo in Bezug auf die Einheit $\sqrt{-1}$ das letztere das größere ist.

III. **Größter gemeinschaftlicher Theiler zweier ganzer Zahlen** ist die größte Zahl, welche die beiden gegebenen Zahlen ohne Rest theilt; so ist für 36 und 24 derselbe 12. Man kann den größten gemeinschaftlichen Theiler zweier gegebener Zahlen mittels Rechnung bestimmen.

IV. **Größter Kreis einer Kugel oder größter Kugelkreis** ist ein Kreis, der durch den Durchschnitt einer Ebene, welche durch den Mittelpunkt der Kugel geht, mit der Kugel bedingt wird. Die senkrechte Linie, die man auf der Ebene eines größten Kreises im Mittelpunkt der Kugel errichtet, trifft die Kugelfläche, nach beiden Seiten hin verlängert, in zwei Punkten, welche die Pole des betreffenden größten Kreises heißen. Alle größten Kreise derselben Kugel sind gleichgroß; jede Ebene, welche nicht durch den Mittelpunkt geht und doch die Kugel schneidet, bedingt einen Kreis, der kleiner ist als ein größter Kugelkreis, woher der Name für den letzteren rührt. Ein sphärisches Dreieck hat zur Begrenzung die Bogen dreier größten Kreise derselben Kugel. Die kürzeste Linie zwischen zwei Punkten der Oberfläche einer Kugel ist, wenn diese Linie ganz in der Oberfläche liegen soll, ein Bogen eines größten Kreises.

Größe, f., frz. grandeur, quantité, f., engl. magnitude, quantity, wird gewöhnlich als Dasjenige definirt, was einer Vermehrung oder Verminderung fähig ist. Diese Definition ist aber unlogisch, da Vermehrung oder Verminderung weiter nichts als Beziehungen mehrerer G.n sind, die hier benutzt werden, um den Begriff von einer G. zu erklären. Es ist überhaupt G. als ein Grundbegriff zu betrachten, den man als bekannt und gegeben anzusehen hat, so gut wie Zeit und Raum. Das Wort „Größe“ hat im Deutschen zwei Bedeutungen; 1. die eine bezeichnet direkt jedes beliebige Ding, in der Abstraktion jede Zahl u. jeden Zahlwerth (lat. valor); diese Auffassung ist eine unabhängige, absolute. — 2. Die andere Bedeutung faßt mit dem Wort „Größe“ eigentlich eine Eigenschaft in Vergleichung mit einem andern, als gegeben betrachteten Dinge (der „Einheit“) ins Auge, und G. ist daher eine relative, sich auf etwas beziehende (lat. quantitas); so spricht man im letzteren Sinn, daß die G. des Inhalts bei einer Figur erhalten werde, wenn man den Inhalt einer andern Figur so und so vielmal nehme. Aus der letzteren Auffassung ist auch der Begriff des Größeren od. des Größerseins hergeleitet. Ad 1. Man theilt die G.n ein in stetige od. zusammenhängende, welche die räumlichen, wie Linien, Flächen od. Körper, umfassen, u. in unstetige od. unzusammenhängende, welche die Zahlen einschließen; bei den ersteren beachtet man das „mit einander in Verbindung Stehen“ des ganzen Raumes, bei den letzteren berücksichtigt man die Eigenschaft, daß man dieselben sich unmittelbar auf unendlich viele Arten zerlegt vorstellen kann. Die Mathematik wird oft die Lehre von den G.n genannt, und dies ist auch ganz passend, wenn man sie in eine reine und angewandte eintheilt, und unter der letzteren die ganze Naturlehre mit begreift. Die reine Mathematik zertheilt sich dann ferner in die Geometrie, Lehre von den räumlichen G.n, ohne Rücksicht auf deren Materie, und in die Arithmetik, Lehre von den Zahlengrößen. Ueber positive, negative, imaginäre G.n s. in den betr. Art. Man unterscheidet auch wohl extensive Größen, deren Mäßangaben sich auf den Raum beziehen; protensive Größen, bei denen man die Zeit als Mäßstab annimmt, und intensive Größen, wobei man auf die mehrere oder mindere Stärke od. den Grad achtet. Ad 2. Beim Zeichnen spricht man von G., frz. grandeur, engl. size, im Sinn von Mäßstab; in natürlicher Größe, frz. en grandeur naturelle, engl. in full size, real size, zeichnet man die Schablonen zu Simsen ꝛc.

Großeisen, n., frz. gros-fers, m. pl., engl. great-ironwork, s. Baueisen.

Großknecht, m. (Schiffb.), ein neben dem Hauptmast aufrecht stehendes Holz, zum Aufziehen der Segel.

Großmuth, f. (Ikonogr.), wird dargestellt als ruhender Löwe, um welchen her eine Maus spielt.

grotesk, adj., frz. u. engl. grotesque, eigentlich grottenhaft, daher wunderlich, phantastisch, abenteuerlich.

Groteske, f., frz. und engl. grotesque. Mit dieser erst im vorigen Jahrhundert aufgekommenen Benennung bezeichnet man abenteuerliche Verzierungen in Form von Muscheln, Schnecken, Moos, Felsentrümmern u. anderen in Grotten vorkommenden Gegenständen, Eidechsen ꝛc., auch Stalaktiten, daher man eine Zeit lang geglaubt hat, die arabischen Zellengewölbe zu den G.n rechnen zu müssen. Aus dieser falschen Meinung der Entstehung der arabischen Verzierungen ging die ebenfalls falsche Identifizirung der Begriffe Arabeske und G. hervor; s. Arabeske. Andere leiten die Anwendung der Bezeichnung auf Rankenwerk ꝛc. davon ab, daß bei den zur Zeit Raphaels zuerst vorgenommenen Ausgrabungen antiker Gebäude die blosgelegten Gewölbe ꝛc. grotte und daher die in denselben gefundenen

ornamentalen Malereien Grottengemälde genannt wurden.

Grotte, f., frz. grotte, f., 1. s. d. Art. Gartenanlage. Der Grottenbau ist jetzt vielfach in den Händen von Leuten, die dieser Arbeit durchaus nicht gewachsen sind, sich aber doch als **Grottenbauer** empfehlen. Meist ergehen sich solche Leute in kleinlichen Spielereien, wohl gar in Nachahmung architektonischer Gestaltungen, wie Bogenstellungen mit Säulen, Zinnen rc., bauen auch Vasen aus **Grottensteinen.** All dies ist falsch. Man muß beim Grottenbau thunlichst die Natur nachahmen; genaue Zeichnungen kann man vorher nicht machen, weil man ja doch das Material so nehmen muß, wie die Natur es liefert. Auch spezielle Regeln lassen sich nicht geben. Man studire vorher fleißig Felsenpartien, Felsenthäler, natürliche Grotten, und ahme die Bildungen derselben möglichst treu nach. Vor allem hüte man sich, Steine von etwa zu Gebote stehenden mehrfachen Sorten bunt unter einander anzuwenden, sondern vertheile sie dann adernweise. Auch bei Ausschmückung der aus größeren Stücken aufgebauten G.n mit kleinen bunten Steinchen, Krystallstücken, Glasschlacken u. dgl. verfahre man so, daß man diese Stücken in die Fugen und Lücken der größten Steine in Form zackiger Adern vertheile, wobei man dann größere Höhlungen, etwa Drusen ähnlich, ganz mit solchen kleinen Steinen auslegen kann, vermeide aber die Herstellung einzelner unzusammenhängender bunter Flecken. Auch versäume man nicht, von Zeit zu Zeit sogenannte Nester, d. h. nach oben offene Höhlungen, anzulegen, in welche man Erde füllt, um Schlingpflanzen einzupflanzen, denn erst wenn diese das Gestein zur Hälfte verdecken, wird ein naturgemäßer Eindruck erzielt. Zum Grottenbau, wenn er effektvoll wirken soll, gehört auch eine sehr sorgfältige Konstruktion und genaue Kenntnis der Festigkeit des Mörtels, sorgfältige Aufsicht und reichliche Verwendung von Ankerung, denn nur bei sehr kecken Hauptformen wird die richtige Wirkung erzielt. [*Ms.*] — 2. s. Bauhütte 1.

Grotte, f., frz., unterirdisches Gewölbe, auch Krypta. Vgl. d. Art. Groteske.

Grotte f. aux fées, frz., s. keltische Bauwerke.

Grottenarbeit, f., s. Groteske.

Grottensäule, f., frz. colonne grotesque, eine mit Muscheln, Tropfstein, Korallen rc. belegte Säule. Diese Ausgeburt zopfiger Anschauung ist streng zu vermeiden.

Ground, s., engl., 1. der Boden, Erdboden; dead g. (Kriegsb.), der todte, unbestrichene Raum; gravelly g., der kiesige Boden; pervious g., der durchlässige Boden; rising g., die Rampe, Auffahrt, Appareille; side-lying g., side-long g. (Eisenb.), das seitlich abfallende Terrain; to hack the g., den Boden aufhacken; to puddle and trample the g., den Boden an die Grundmauer anfüllen und fest stampfen; to throw-out the g., den Boden auswerfen; to wheel the g., die Erde abkarren. — 2. Auch grounding, die Grundirung beim Malen, Untermalung; der Fond, Hintergrund, besser ground-work. — 3. (Tischl.) das Blindholz beim Fournieren. — 4. (Stukkat.) die Pliesterlatten zum Anheften der Verzierungen rc. — 5. Der Meeresboden, der Grund des Meeres. — 6. (Bergb.) das Gebirge, Nebengestein, auch das Bergmittel.

ground, adj., engl., 1. scharf, geschliffen. — 2. Zermahlen, gemahlen; g. charcoal, Kohlengestübbe.

to ground, tr. v., engl., 1. (Mal.) grundiren, untermalen. — 2. (Schiffb.) aufwinden.

Ground-auger, s., engl. (Bergb., Kriegsb.), der Erdbohrer, Minenbohrer.

Ground-beam, ground-sleeper, ground-timber, s., engl., Grundschwelle, Grundholz, Grundbalken.

Ground-crab, s., engl. (Bergb.), eine Art Pferdegöpel.

Ground-floor, ground-story, s., engl., das Erdgeschoß, Parterre; raised g., das Hochparterre, erhöhte Parterre.

Ground-line, s., engl., 1. auch **ground-level,** s., der Bauhorizont, die Terrainlinie, das Bauniveau. — 2. Die Grundlinie, s. Perspektive. — 3. s. Base 6.

Ground-niche, s., engl., vom Fußboden beginnende Nische.

Ground-plan, s., engl., der Grundriß, die Spurzeichnung.

Ground-plate, s., engl., 1. auch **ground-sel, ground-sill,** s., die Schwelle, Bundschwelle einer Fachwand. — 2. Auch **bed-plate, offset-plate** (Eisenb.), die Unterlagsplatte, Stoßplatte, Stuhlplatte.

Ground-plot, s., engl., 1. der Bauplatz, die Baustelle. — 2. Der Grundriß, besonders wenn er zugleich Situationsplan ist.

Ground-sill, s., engl., 1. s. Ground-plate 1. — 2. (Minenb.) Sohle, Schwelle eines Thürstocks. — 2. (Mühlenbau) Bodenschwelle eines unterschlächtigen Mühlgerinnes.

Ground-spears, pl., engl. (Bergb.), die Senkbäume einer Schachtpumpe beim Abteufen.

Ground-stone, s., engl., Grundstein.

Ground-table, s., engl., die Sockelplatte; subterranean g., grass-table, die Latsche der Grundmauer.

Group, s., engl., 1. (Mineral.) die Formation. — 2. (Bauk., Bildh.), die Gruppe.

grouper, v. a., engl., to group, gruppiren; g. des colonnes, Säulen gruppiren, d. h. zu dritt oder viert auf gemeinschaftliches Postament stellen.

Grout, s., engl., der dünn angemachte Mörtel.

to grout, tr. v., **masonry,** engl., Gußmauer machen, Mauerwerk mit Mörtel vergießen.

Grown-soil, s., engl., der gewachsene Boden.

Growth, s., engl., 1. of water, das Anwachsen des Wassers in Gruben. — 2. of the lime, das Gedeihen, Aufgehen des Kalkes.

Groyn, s., engl., s. Groin.

Gruau, m., frz., Diminutiv von Grue (s. d.).

Grube, f., 1. frz. fosse, f., engl. pit, überhaupt gegrabene Vertiefung; s. auch d. Art. Senkgrube, Sumpf rc. — 2. frz. mine, f., engl. mine, work, grove (Bergb.), eigentlich eine in die Erde gemachte Oeffnung, um Fossilien zu gewinnen, aber auch das ganze hierzu gehörige Etablissement; s. d. Art. Grubenbau. — 3. **G. abhöhlen,** die vorhandenen Erzanbrüche in einer G. abhauen und sie hernach abhütten od. abhöhlen (absetzen). — 4. **G. mit Berg verstürzen,** eine G. mit taubem Gestein ausfüllen, wenn sich kein Erz mehr vorfindet oder das Wasser nicht bewältigt werden kann. — 5. (Mühlenb.) bei Stampf-, Oel- und Pulvermühlen die Löcher in dem **Grubenbaum,** einem starken eichenen Block, in welchen die Stampfen fallen. — 6. (Gürtlerei) s. d. Art. Anke 2. — 7. (Gieß.) s. Galle, Blase rc. — 8. **G.,** frz. fosse d'aisance, engl. cess-pool, Abtritts- und Düngergrube, zu Aufnahme menschlicher oder thierischer Exkremente und derjenigen Wirthschaftsabfälle bestimmt, welche flüssig oder feucht sind und nicht zu großen Raum einnehmen. Bei der **Grubenanlage** ist die Form der Senk- oder Sickergruben oder Thürme ganz zu verwerfen. Diese haben nur in Mörtel gemauerte Wände, so daß die Flüssigkeiten in den Boden sich senken oder einsickern können; hierdurch wird das Grund- und Brunnenwasser vergiftet und Veranlassung zu Erkrankungen und Epidemien gegeben. Die G. werde vielmehr auf einer Lehmschicht errichtet, der Boden mit Steinplatten bedeckt, deren Fugen durch Asphalt oder Cement gedichtet sind. Die G. selbst sei tief genug, womöglich rund, oder doch mit nach innen konkaven, nach außen konvexen Seiten u. abgerundeten Ecken, nicht eckig, ohne Vorsprünge angelegt u. mit Asphalt od. wenigstens mit Cement ausgemauert. Außerdem sind die Mauern ringsum mit Lehm zu beschlagen, um eine wenig durchlässige Schicht gegen die Erde herzustellen. Bei Anlage einer G. im Haus selbst ist dafür zu sorgen, daß die Schlot-

ten ohne Winkel und Biegungen senkrecht zur G. hinabgehen; jedenfalls darf die G. nicht ganz innerhalb der Umfassungsmauern, sondern muß mindestens halb außerhalb liegen, so daß sie von außen geräumt werden kann. Die Bedeckung darf nie aus lose neben einander gelegten Pfosten bestehen, sondern muß luftdicht schließen; den innerhalb des Hauses liegenden Theil wölbe man zu und lasse nur die Oeffnung für das Fallrohr. Außerhalb dagegen wird sie entweder überwölbt oder mit Platten von Eisen oder Stein überdeckt, deren Fugen mit Kitt, mindestens aber mit Lehm zu verstreichen sind, oder man schüttet über die allerdings gar nicht zu empfehlende Holzdecke $^1/_2$ m. hoch Sand oder Erde. So verschlossene und neben dem Schlot mit einem Stankrohr versehene Gruben werden wenig od. gar keinen üblen Geruch in das Innere des Hauses gelangen lassen; s. auch d. Art. Abtritt und Abtrittsgrube. Neuerdings wird in Bezug auf Grubenanlagen sehr viel experimentirt. Die Resultate dieser Experimente, die in manchen Städten zu vorschneller Einführung gewisser Systeme geführt haben, sind noch abzuwarten, ehe sich ein Urtheil fällen, ein oder das andere System besonders empfehlen läßt. Einige derselben sind im Art. Abtrittsgrube, andere im Art. Desinfektion, noch andere im Art. Klärgrube erwähnt und dargestellt. Ueber die sogenannte bewegliche Grube s. im Art. Grubenreinigung. [*Rlm.*] — 9. s. d. Art. Coulisse.

Grubenarbeit, f., frz. pourchasses f. pl. d'ouvrage, engl. working underground (Bergb.), die Gesamtheit der verschiedenen Arbeiten, welche dazu dienen, der Erde das rohe Metall abzugewinnen.

Grubenausbau, m., s. Grubenbau.

Grubenart, f., s. Krummhaue.

Grubenbahn, f., frz. chemin m. d'exploitation, s. im Art. Grubenbau.

Grubenbau, m., im allgemeinen, frz. exploitation f. des mines, exploitation souterraine, engl. winning and working of mines, underground-winning, fast gleichbedeutend mit Bergbau, d. h. Inbegriff aller Arbeiten zu Herstellung und Unterhaltung der unterirdischen Räume, die man zu Aufsuchung, Gewinnung und Förderung nutzbarer Mineralien anlegt; dann aber auch besonders, richtiger Grubengebäude, frz. ouvrage, m., ouvre m. de veine, excavation, engl. underground working oder work, ein solcher Raum selbst. Man unterscheidet:

I. **Dem Zweck nach.** a) Versuchsbaue oder Ausrichtungsbaue, zu Aufsuchung (Ausrichtung, Aufschließung) der Mineralien. b) Abbaue, Arbeiten zu Gewinnung der gefundenen Erze. c) Hülfsbaue, zu Förderung der Erze, zu Wetterwechsel u. zu Wasserhaltung.

II. **Der Form und Lage nach.** Man arbeitet entweder seitwärts, in ziemlich horizontaler Richtung, vom Tag in die Gebirge hinein, und heißt dieses Stollen treiben, oder man arbeitet vom Tag abwärts in die Tiefe der Gebirge, bald seiger (oder saiger), d. h. lothrecht, bald donleg, tonlägig od. flach, d. h. schräg, u. nennt dieses Schächte abteufen. Um Stollen oder Schächte vor Einsturz zu sichern, verwahrt man sie durch Auszimmerung, Mauerung rc. (s. unten). Außerdem aber ist es höchst wichtig, fortwährend frische Luft zuzuführen, und ebenso die vom Tag in die Tiefe der Gebirge setzenden Gewässer durch Kunstzeuge aus den Gruben zu heben. Alle zu diesem Zweck erforderlichen Baulichkeiten sind Grubengebäude im weiteren Sinn.

A. Tagegebäude. a) Die Kaue; ein kleines, über der auf der Grubenöffnung stehenden Haspel befindliches leichtes Gebäude, die an der Haspel beschäftigten Arbeiter gegen Wind und Wetter zu schützen. b) Die Bergschmiede; erhält je nach der Größe des Bergwerks eine oder zwei Feuerstätten und Essen, außerdem eine Wohnung für den Bergschmied. c) Das Zechen- oder Huthaus; dient zum Verwahren von Pulver, Geleucht, Leder, Gezähe, geförderten Erzen rc., enthält außerdem die nöthigen Wohnräume für einige Bergbeamte und ein Betzimmer für die Bergleute. d) Das Bergamthaus; enthält die geräumige Bergamtsstube, Schreibstube, Registratur, oft auch Wohnung für einen Bergbeamten. e) Scheidehäuser; in ihnen werden die reichen von den ärmeren Erzen geschieden. Zum Zerschlagen der ersteren sind in ihnen Scheidebänke (s. d.) anzubringen. Man baut die Scheidehäuser gern so nahe als möglich an den Schacht, und müssen die Räume hell, geräumig und wegen des schädlichen Staubes nicht zu niedrig sein. f) Die Sieb- oder Setzwäsche; zum Waschen der Erze, gewöhnlich mit dem Pochwerk (s. d.)

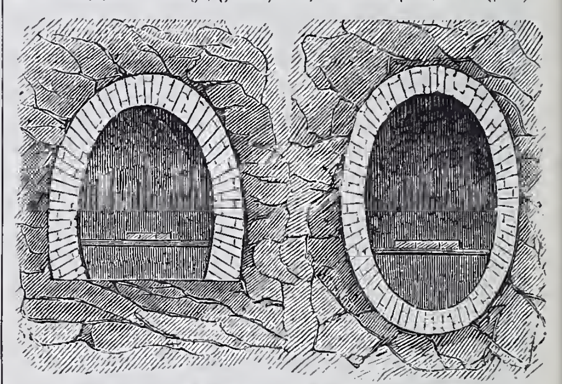


Fig. 2052. Ausgemauerte Stollen. Fig. 2053.

verbunden; enthält eine Setzbühne (Tisch mit Rand), ein Setzfaß, die verschiedenen Setzsiebe und einen Durchlaßgraben. g) Pochwerke, s. d. betr. Art.

B. **Grubengebäude im engern Sinn des Wortes.** a) Schächte. Sie sind (s. oben) entweder seiger oder donleg; erstere sind gewöhnlich im Nebengestein, letztere auf den Fällen der Lagerstätte getrieben; bei jedem Schacht unterscheidet man die Oeffnung, die Stöße oder Wände und das Tiefste, auch Gesenk oder Ort genannt. Die Schächte zerfallen in folgende Arten: aa) nach dem Zweck: 1. Hauptschacht, eigentlicher Schacht, geht vom Tag ab bis zum tiefsten Punkt der Grube; 2. Lichtloch, geht vom Tag ab nur bis zu einem Stolln nieder; 3. Gesenke, Rollschacht, Durchschnitt, verbindet zwei oder auch mehrere unter einander liegende Strecken; 4. Bremsschächte, Bremsberge (s. d.), die natürlich stets donleg sind; 5. werden Schächte behufs der Entdeckung neuer Bergwerke angelegt, so heißen sie Schürfschächte (Schürfe), und nach erreichtem Zweck Fundschächte; 6. die Schächte zu Wasserlosung heißen Kunstschächte; 7. die zur Förderung gebrauchten aber Zieh- oder Förderschächte, wenn mit Haspel, und Treibschächte, wenn mit Göpel versehen; 8. Wetterschächte verschaffen den zugehörigen Strecken und Stollen Wetter (frische Luft); 9. Fahrschächte dienen zum Ein- und Ausfahren. bb) Nach Gestalt des Querschnitts hat man quadratische, rechteckige, polygonale, kreisrunde, elliptische rc. Schächte. In fast söhlig (wagrecht) gelagerten Gebirgen, beim Durchsinken sehr brüchiger oder schwimmender Gebirge ist die kreisrunde Form vorzuziehen, da sie die Ausmauerung od. Einsetzung eiserner Cylinder erleichtert. Verzimmerte Schächte müssen stets

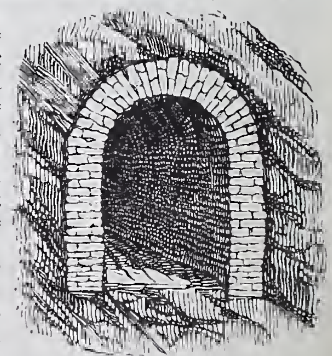


Fig. 2054. Gemauerte Förderstrecke.

viereckig sein, wobei man gern die kurzen Seiten dem Fallen des Gebirges entgegenstellt. Die Größe oder Weite richtet sich nach Zweck und Bedarf. — b) Stollen. Dieselben sind entweder ganz horizontal (söhlig) oder donleg. Die Theile eines Stollns sind: das Mundloch, die Seitenwände oder Stöße, auch Ulmen genannt, die Sohle (Fußboden), die Forste oder Firste (Decke) und das Ort (Ende). Man unterscheidet 1. nach Lage und Tiefe Ober- oder Tagstollen, Tagröschen, welche nur durch die oberen Erd- und Steinlagen gehen, Mittelstollen, welche in eine Tiefe von 30—50 Lachter, und tiefe Stollen, welche 50—100 Lachter tief gehen. 2. Nach dem Zweck nennt man die, durch welche Bergwerke erschürft werden, Suchstollen; Spezialstollen diejenigen, welche blos aus einer Zeche das Wasser entfernen; Hauptstolln einen solchen, der in seiner Wassersaige, d. h. der in der Sohle befindlichen Rinne, das Wasser einer ganzen Gruppe von Grubenbauten zu Tage führt, das ihm durch Zweigstollen, Stollenflügel, zugeführt wird; Raubstolln einen solchen, welcher den Zechen, die er berührt, Erze raubt; Erbstollen solche, welche in gewisser Teufe, meist mehr als 10 Lachter unter einem Stolln, in ein Grubengebäude kommen, um dadurch Antheil an demselben zu erlangen; Fahrstollen oder Tagstrecken, die zum Ein- u. Ausfahren der Arbeiter dienen. Zu diesen gehören auch die Röschen oder Wasserläufe unter Tag. Die Querschnitte der Stollen sind weder so verschiedenartig noch so regelmäßig, wie die der Schächte. Ausgemauerte Stollen und Strecken sind meist Rechtecke, oben bogenförmig geschlossen, od. theilweise oder ganze Ellipsen (s. Fig. 2052 und 2053); gezimmerte sind stets rechteckig od. unregelmäßig viereckig. Den Eisenausbau wendet man auf Stollen seltener an als auf Strecken. c) Strecken sind in der Form den Stollen gleich, gehen aber nicht vom Tag ab, sondern von einem Schacht, Querschlag oder dergl. zum andern; man unterscheidet 1. streichende, d. h. dem Streichen der Lagerstätten nach getriebene; zu diesen gehören Feldstrecken, Gezeug-, Grund-, Mittel-, Abbaustrecken; 2. schwebende, d. h. auf dem Fallen der Lager u. Flötze getriebene, wie Ueberbau-, Abbau-, Bremsstrecken, Querschläge, Umbrüche, Oerter, Röschen ꝛc.; 3. zwischen dem Streichen und Fallen getriebene heißen Diagonalen. Die Strecken dienen theils zum bequemen Bebauen im Gang befindlicher Gruben, oder es sollen durch dieselben neue Anbrüche erschroten werden; im ersteren Fall heißen sie Wasser-, Förder-, Wetter- oder Kunstzeugstrecken, im andern nennt man sie Oerter. Fig. 2054 zeigt eine ausgemauerte Förderstrecke. Fig. 2055 und 2056 zeigen den Quer- u. Langschnitt einer mit Eisenschienen ausgebauten Förderstrecke. Diese Figuren bedürfen keiner näheren Erklärung. Förderstrecken und Stollen werden meist mit Eisenbahnen oder Holzgleisen (Grubenbahnen) versehen.

C. **Zimmerung in Schächten.** a) Mit verlorenem Holz (Abtreiben), die erste Zimmerung in Tagschächten, so genannt, weil sie wieder abgeworfen wird, sobald man feste Gebirge antrifft. Zuerst werden an jeder schmalen Seite des Schachtloches Vertiefungen (Bühnenlöcher) zum Hineinstellen der Stempel, diesen gegenüber ein Anfall (s. d. 2.) in das Gestein eingearbeitet; sind die Stempel gehörig festgekeilt, so wird auf dieselben ein Geviere oder Schloß aus vier im rechten Winkel zusammengeblatteten Hölzern derart aufgelegt, daß die kürzeren Hölzer, Kappen, auf den längeren, Jöchern, aufliegen; hinter diesem Gevier werden gesäumte Schwarten von etwa $1,_{70}$ m. Länge eingetrieben und mit Erdreich hinterfüllt, hierauf das zweite Geviere am untern Ende der Pfähle angebracht und die Pfähle mittels Pfändekeilen an demselben abgepfändet (verkeilt), hierauf noch tiefer getrieben und so das $1,_{70}$ m. hohe Geviere vollendet, und dies Verfahren sofort wiederholt, bis man auf festes Gestein niederkommt, worauf man mit der definitiven Zimmerung von unten anfängt. Hiervon giebt es verschiedene Arten. b) Schachtzimmerung mit ganzem Schrot, konstruirt nach Art der Blockwände. Die Kappen müssen genau winkelrecht auf der Richtung des Ganges, die Jöcher aber winkelrecht auf den Kappen liegen, das ganze Geviere endlich winkelrecht auf der Richtung des Schachtes stehen; das Ganze ist sehr akkurat auszuführen und bei jedem Geviere gegen das vorige mit den Stamm- und Zopfenden zu wechseln. c) Bolzenschrot. Die Geviere liegen nicht dicht über einander, sondern werden, je 30—110 cm. von einander entfernt, zuvörderst durch Keile in ihrer Lage erhalten; dann werden sowohl in den Ecken als hinter den die etwaigen Abtheilungen des Schachtes trennenden Scheidern zwischen die Geviere od. Schrotjoche schwache hölzerne Säulchen, Bolzen genannt, eingesetzt u. mit Klammern an die Joche befestigt, hinter welche aufrechte Schwartenpfähle getrieben werden; doch kann man

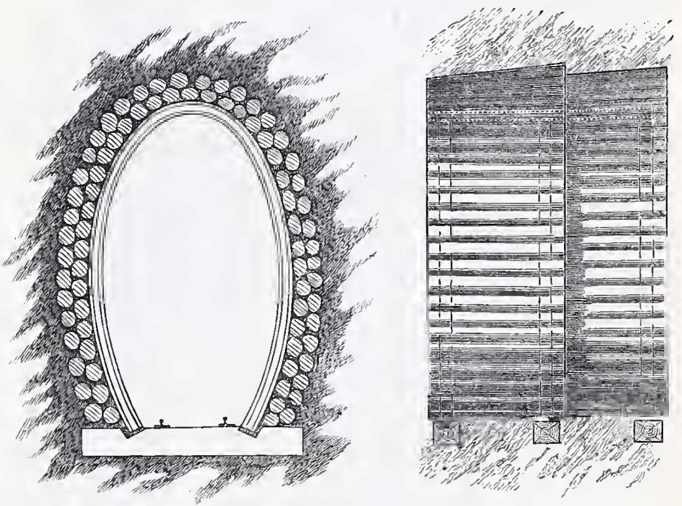
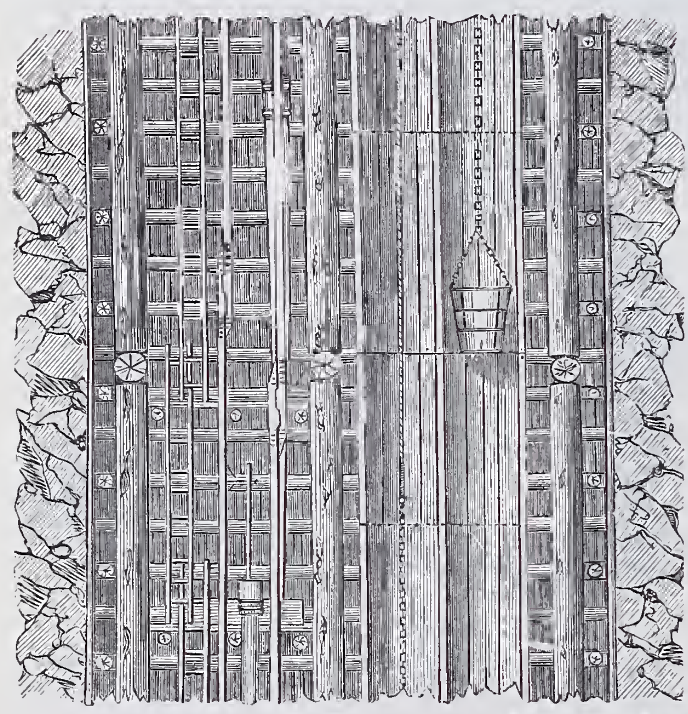


Fig. 2055. Streckenausbau mit Eisenschienen. Fig. 2056.

auch statt dessen Pfosten aufrecht in die Ecken der Trummen, an die Scheider aber Wandruthen annageln oder durch Striche, d. h. Querhölzer, antreiben. Je vier oder fünf Geviere stützt man durch Tragstempel, deren jeder in zwei Bohrlöchern liegt, die aber nur in festem Gestein angebracht werden können. d) Zimmerung mit halbem Schrot, da angewendet, wo der Schacht nicht überall verzimmert zu werden braucht, ähnlich dem ganzen Schrot, aber mit Unterbrechung durch nicht verzimmerte Stellen. e) Stoßverschießen. Die Geviere liegen 80—110 cm. von einander und sind mit Schwartenpfählen verschlossen, d. h. es sind Schwartenpfähle von $1,_{40}$—$1,_{70}$ m. Länge dahinter eingetrieben. Diese Konstruktionsweise wird jetzt am häufigsten angewendet, und zwar mit manchfachen Modifikationen. Zwei davon, besonders im Harz vielfach beliebte, zeigen Fig. 2057 und 2058. Dabei giebt Fig. 2057 zugleich einen Begriff von der Theilung eines Schachtes durch einen Scheider in 2 Theile; die linke Hälfte dient als Fahr- u. Kunstzeugschacht, die rechte als Förderschacht. Fig. 2058, Querschnitt der vorigen, zeigt zugleich den Zustand des Schachtes, wenn dessen Auszimmerung bereits eine Reparatur durch eingetriebene Spreizen erfahren hat, ein Verfahren, welches man aber auch hier und da bei Neubauten anwendet. f) Für einzelne vorkommende Fälle, z. B. für

Anlage der Treibschächte, für Schachtscheider (Scheidewände in den Schächten) ꝛc., sind die Konstruktionen noch weiter abweichend, zu vielen derselben gebraucht man gezimmerte Hölzer (Wandruthen). Die zum Fördern mittels des Göpels dienende Zimmerung eines Treibschachtes besteht aus Straßbäumen, auf denen die Tonnen mittels einer Bauchwalze auf u. nieder gehen; die Vorrichtungen zum Leiten der Tonnen sind sehr verschieden, ebenso die Einrichtungen der seigeren Schächte zur Befahrung mittels an das Liegende angenagelter Fahrten; s. d. Art. Fahrkunst. Bei flachen Gebäuden kommen auch Treppen-, Rollschachte ꝛc. vor. g) Füllörter sind Ausweitungen in Schachten zum Füllen der Tonnen.

D. Auszimmerung der Stollen. Das Mäß für die Neigung der Sohle heißt Rösche, ein blos zu Leitung von Tagwasser dienender Stolln wird auch selbst Rösche genannt; man nimmt die Rösche in der Regel zu $^1/_{400}$—$^1/_{300}$ an u. wechselt dieselbe nicht gern. Wo dies dennoch geschieht, od. ein Absatz im Stolln ist, sagt man, er habe ein Gesprenge; dies nämlich blos die Firste einer Verwahrung, so unterzieht man sie mit Firstenstempeln, über die man Schwarten einzieht (verschließt). Schieben die Wände nur nach der Sohle zu herein, so verzimmert man nur ihren untern Theil mit halben Thürstöcken, welche mittels der Stege des Tragwerkes verspreizt werden; wenn blos eine Wand schiebt, so bekommt auch blos diese Thürstöcke; wenn beide Wände u. Firsten schieben, so werden ganze Thürstöcke mit Tragstempeln angewendet, die also Geviere bilden, welche dann Kappen heißen, und nach dem Gestein zu treibt man hinter den Thürstöcken Schwartenpfähle od. Deckhölzer ein, man verkastet die Stempel. Manchmal ist es auch nöthig, die Sohle des Stollns mit Grundschwellen oder Grundsohlen zu verwahren, od. die Thürstöcke durch solche Grundsohlen zu stützen; man stellt auch wohl die Traghölzer sparrenähnlich, namentlich in großen Weitungen, und nennt sie dann Sparrenstempel; es ist jedoch zweckmäßiger, in solchen Weitungen Unterzüge mit Säulen (Bolzen) unter die Firstenstempel zu bringen. Etwaige Unterzüge legt man



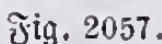


Fig. 2057. Ausgezimmerter Schacht.

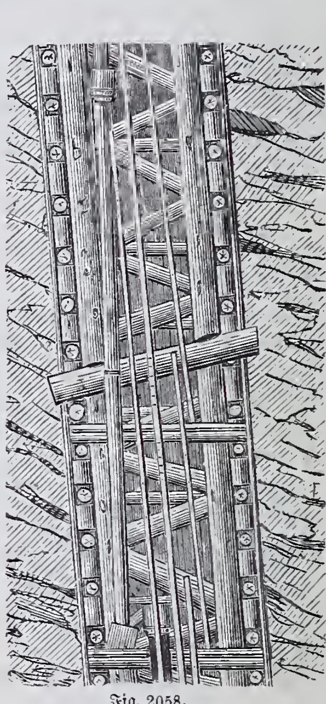


Fig. 2058.

muß womöglich vermieden werden. Gewöhnlich treibt man den Stolln vom Mundloch aus ein; wenn seine Vollendung jedoch sehr eilt, fängt man ihn an zwei Enden an u. nennt dies dem Hauptstollnort mit einem Gegenort entgegengehen; hier muß natürlich sehr genau gearbeitet werden, damit die beiden Oerter einander nicht verfehlen. Diejenigen Stollen, welche Wasser abführen, werden ihrer Höhe nach in zwei Theile getheilt; der untere (Wassersaige) dient zum Wasserlauf; der obere, dessen Fußboden Tragwerk heißt, zu Befahrung u. Förderung, muß mindestens $1_{,70}$ m. hoch sein. Sollen die Wetter gezwungen werden, unter dem Tragwerk vor Ort zu ziehen, so wird dasselbe ganz mit Spündebretern zugedielt, auf welche noch bes. Laufbreter für die Karren oder Hunde kommen. In der Wassersaige liegen Rinnen aus 6—10 Bretern, od. aus Stammhölzern gehauen. Die Verzimmerung selbst richtet sich ganz nach den Umständen, und man unterscheidet danach Stempelschlag mit od. ohne Verkastung, mit oder ohne Fuß und Anpfähle, Thürstockzimmerung mit od. ohne Grundsohle, u. endlich Sparrenzimmerung, Zimmerung mittels Unterzügen ꝛc. Bedarf entweder nach der Länge des Stollns oder quer über denselben, unterstützt sie durch Bolzen oder Thürstöcke u. verschießt sie, dafern nöthig, mit Schwartenpfählen. Die Schlagung des Tragwerks geschieht meist durch Einlegen von Stegen quer über die Strecke und durch Benagelung derselben mit Spündebretern.

E. Gänge und Strecken werden in der Regel etagenweise abgebaut; beim Strossenbau (in Fig. 2059 unten) haut man die Erze stufenweise unter sich, beim Firstenbau (obere Hälfte unserer Figur) stufenweise über sich heraus; die dadurch entstehenden leeren Räume, Zechen, müssen, wenn der Bau vorrückt, sofort ausgezimmert werden; diese Zimmerung nennt man Kastenzimmerung, jeder einzelne Weg (jede einzelne Abtheilung) erhält ihren besonderen Kasten, der beim Firstenbau den Arbeitern zum Stehen (als Bühne), beim Strossenbau zum Einwerfen (Verstürzen) des tauben Gesteins (todten Mannes) dient. Die Arten der Streckenzimmerung sind natürlich sehr verschieden, indem sie sich nach den verschiedenen Abbaumethoden richten, als z. B. Querbau, Strebebau, Pfeilerabbau, Stoßbau,

Würfelbau, Stockwerksbau, Bruchbau 2c.; sie alle hier darzustellen würde zu weit führen; wir müssen deshalb auf die betr. Spezialliteratur verweisen.

F. Grubenmauerung. Wo Schächte od. Stollen lange im Gang bleiben sollen, wo das Mauermaterial billiger oder besser zu haben ist als das Zimmerholz, wo der Druck immer sehr bedeutend ist 2c., mauert man die Gruben aus, in der Regel trocken und mit zu Tage gebrochenen Steinen. Kalkmauerung ist jedoch bei nicht zu wasserreichen Orten der Verlegung der Steine in Moos vorzuziehen. Die Mauerung ist entweder Scheibenmauerung, d. h. geradstirnig oder krummstirnig aufgeführte Futtermauer, oder endlich Gewölbmauerung. Die Ausführung ist ähnlich wie bei Brunnenausmauerung, geschieht auch hier und da wie diese mittels eines sich senkenden Grundringes. Bei seigeren Schächten werden alle 2—3 Klaftern (alle $3^1/_2$—$5^1/_2$ m.) Bogen gespannt, deren Widerlager in festem Gestein ausgehauen werden. Die Steinschichten zwischen diesen Bogen werden ebenfalls bogenförmig gelegt; am sichersten sind die runden Schächte; Stollen werden mit Tonnengewölben überlegt oder tunnelartig gewölbt. Stärke und Profil der Gewölbe, Bogen, Scheiben, Schachtscheider 2c. richten sich ganz nach den einzelnen Fällen u. sind daher so verschiedenartig, daß in dem beschränkten Raum eines Lexikons ein näheres Eingehen unmöglich ist. Ein ziemlich anschauliches Bild geben Fig. 2060 u. 2061, Längen- u. Querdurchschnitt eines ausgemauerten, etwas donlegen Schachtes, der auf drei Seiten geradlinig, nach dem Hangenden zu als flacher Stichbogen angelegt ist. Das fertige Gewölbe wird oben mit Lettig oder Rasen beschlagen und mit einer Traufenbuthe (Breterdach) bedeckt.

G. Ventilation. Die unterirdische Luft, das Wetter, verdirbt natürlich sehr leicht; durch Luftbewegung kann man jedoch die bösen Wetter austreiben; in der Regel bewerkstelligt man dies, wie schon erwähnt, unter den Tragwerken der Stollen; bei sehr tiefen Werken muß man mit künstlicher Ventilation zu Hülfe kommen. Hierher gehören: a) die Wetterlotten, d. h. Schlotten, welche durch eine Kaue in die Höhe gehen und oben einen Windfang haben; b) Wetterbläser; c) Wettersauger. Näheres s. im Art. Ventilation.

H. Wasserlosung. Um die Grubenwasser herauszulassen, dienen entweder Stollen und Wasserhaltungsmaschinen, d. h. Triebmaschinen mit großen Pumpwerken verbunden. Die Verbindung des Pumpwerkes (Kunstholz) mit der Maschine wird durch Kunstgezeuge oder Kunstgestänge bewerkstelligt, welche auch, sofern sie über Tag lang fortgehen, Feldgestänge heißen. Seit der Anwendung der Dampfmaschinen zu diesem Zweck werden nur selten noch solche Feldgestänge erbaut. Zu Abhaltung des Wassers vom Eindringen in die Schachte dienen wasserdichte Schachtausbaue, die auch Kuvelirungen genannt werden. Diese Kuvelirung ist entweder vollständig od. partiell. Jeder einzelne Kuvelirungssatz steht mittels einer Picotage od. eines Keiljochs auf einer wasserdichten Bank auf und endet mit einem Schlüsseljoch. Hinter die Joche werden wohlgehobelte und gefügte Breter eingesetzt, angekeilt, die Fugen mit Moos kalfatert, der Zwischenraum zwischen den Bretern u. dem Gestein aber mit einem Mörtel ausgegossen, der aus Kalkkrumpen, Asche, Steinkohlenschlacke od. Sinter u. Ziegelsteinpulver gemischt ist. Die Kuvelirung in Mauerwerk besteht einfach in wasserdichter Ausmauerung, gewöhnlich mit Cement oder sonstigem hydraulischen Mörtel. Die Kuvelirung kann jedoch auch durch die Einbringung gußeiserner Futter in die Schachte geschehen. Doch muß auch hier auf die betreffende Spezialliteratur verwiesen werden.

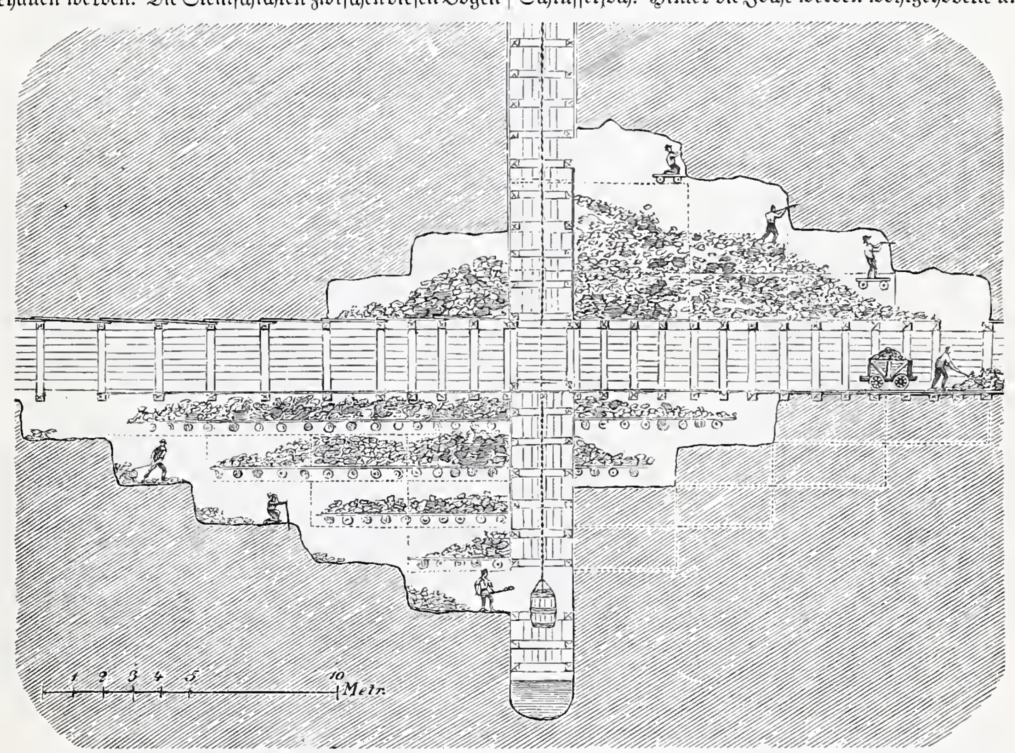


Fig. 2059. Gänge und Strecken im Strossen- und Firstenbau.

Grubenbaum, m., **Grubenstock,** m. (Mühlb.), s. Grube 5.

Grubenbild, n., s. Grubenriß.

Grubeneisenbahn, f., s. Grubenbahn.

Grubenemail, n., s. im Art. Email.

Grubenerz, n. (Bergb.), in der Grube gewonnenes Erz, im Gegensatz des zu Tage gefundenen u. des Wascherzes.

Grubengas, n., 1. frz. grison (f. d.) 2c., engl. damp (Bergb.), s. Sumpfgas, Kohlenwasserstoffgas und Wetter, schlagendes. — 2. Die Grubengase in Abtrittsgruben

bestehen aus Schwefelwasserstoff, Schwefelammonium, Kohlensäure, Kohlenwasserstoff, in sehr wechselnden Verhältnissen gemischt, nebst Ammoniak, je nach der Menge des in der Grube enthaltenen Harns. Diese Gase sind sämtlich unathembar u. zum Theil giftig. Hierdurch werden sie nicht nur den Bewohnern des Hauses gefährlich, sondern mehr noch den Arbeitern, welche die Grube räumen. [*Rlm.*]

Grubenholz, n. (Bergb.), das beim Grubenbau (s. d.) nöthige Holz.

Grubenkompaß, m., frz. boussole, f., poche f. de mineur, engl. miner's compass (Bergb.). Als solcher dient meist ein gewöhnlicher Kompaß, dessen Boden in 4 Theile und 24 Untertheile (Stunden) getheilt ist, um damit zu bestimmen, nach welcher Himmelsgegend und nach welcher Stunde ein Gang streicht. Man unterscheidet Setz- und Hängekompaß; letzterer hängt beweglich in zwei Ringen, deren Achsen rechtwinklig auf einander stehen.

Grubenmauerung, f., frz. muraillement (des galeries, des puits etc.), engl. walling, s. im Art. Grubenbau.

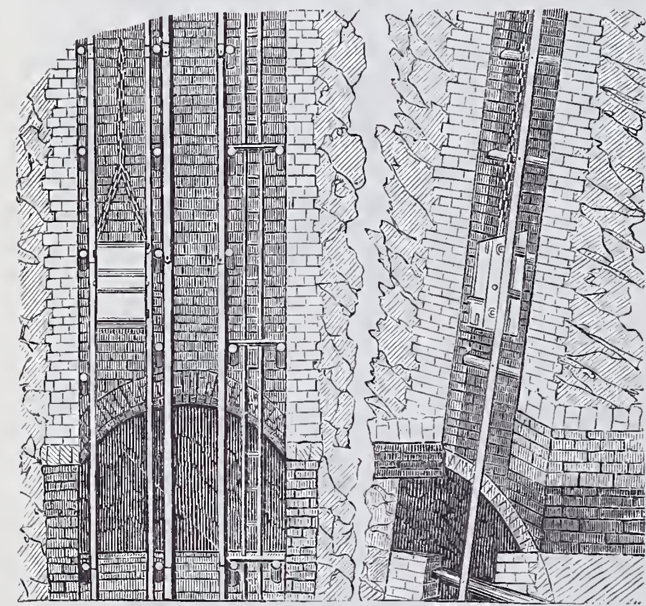


Fig. 2060. Ausgemauerter Schacht. Fig. 2061.

Grubenreinigung, f., hat so oft und so vollständig wie nur möglich zu geschehen, weil nur hierdurch der fauligen Zersetzung und Gährung des Grubeninhalts vorgebeugt werden kann, durch welche Ansteckungsstoffe und Krankheitskeime hervorgebracht werden. Wird die Grube seltener als wöchentlich geräumt, so ist ihr Inhalt nach Ablauf jeder Woche zu desinfiziren, um die Fäulnis zu unterbrechen u. zu hindern, wozu sich am besten flüssige Karbolsäure eignet. Geschieht die Entleerung in der schlechtesten Weise durch Ausschöpfen, so muß sie bei Nacht vorgenommen werden und ist vorsichtig das Vergießen des Grubeninhalts zu vermeiden, sowie mittels untergelegten Strohes der Boden vor Verunreinigung zu schützen. Besser ist die Entleerung der Grube mittels Luftdruckes in luftdichte eiserne Cylinder, welche gewöhnlich auf niederem Wagen ruhen, um leichter an die Grube transportirt zu werden. Diese Cylinder werden entweder durch Einlassen erhitzten Wasserdampfes, welcher sich bei der Abkühlung kondensirt, oder durch Auspumpen mittels einer Luftpumpe nahezu luftleer gemacht. Dann wird ein Schlauch mit unelastischen Wänden und cylindrischem Querschnitt in die Grube eingeführt und hierauf das Ventil zwischen Eisencylinder u. Schlauch geöffnet. Die äußere Luft preßt dann den Grubeninhalt in den Schlauch und in den Cylinder hinein. — Um den Unannehmlichkeiten der gemauerten Gruben und ihrer Reinigung zu entgehen, hat man **bewegliche Gruben** (fosses mobiles) eingerichtet: Fässer, welche mit luftdichtem Anschluß unter dem Fallrohr stehen und täglich gewechselt werden, während das volle Faß luftdicht geschlossen abgefahren wird; s. auch d. Art. Latrine. Bei dieser „Abfuhr" ist im Haus an Stelle der übelriechenden Grube ein geruchfreier, durch Fenster erleuchteter kleiner Keller; die Entfernung der Exkremente kann bei Tage, also ohne die Nachtruhe der Bewohner zu stören, vorgenommen werden, die Unannehmlichkeit der üblen Gerüche, die Gefahr der Ansteckungsstoffe, die Verunreinigung des Bodenwassers und der Brunnen ist vollständig beseitigt. Leider läßt sich diese Art der Räumung bei alten Gebäuden nur selten anbringen, weil der Zugang nicht zu gewinnen ist; außerdem ist sie sehr kostspielig und bedarf beständiger strenger Ueberwachung. Waterclosets dürfen nicht in Gruben entleert werden, sondern nur in Schwemmsiele (s. d.). [*Rlm.*]

Grubenriß, m., frz. plan m. de mine, engl. plan of workings, Zeichnung von Grubengebäuden 2c. s. im Art. Markscheiderei.

Grubensand, m., frz. sable m. fouillé, sable de fouille, engl. pit-sand, dug sand, wird an Bergen, Hügeln und Steinbrüchen gefunden; hat manchmal erdige Bestandtheile und ist dann nicht so scharf wie der Flußsand, und deshalb zum Mörtel nicht tauglich; s. übr. d. Art. Sand.

Grubenschmiede, f., **Zechenschmiede**, f., frz. maréchaudage, m., engl. smithy, s. im Art. Grubenbau.

Grubenventilator, m., s. Wettermaschine und Ventilator.

Grubenzimmerung, f., frz. charpente f. de mine, engl. timbering of a mine, s. d. Art. Grubenbau.

Grubstone-mortar, s., engl., s. Beton.

Grude, f., heißt der gekrümelte Rückstand bei der Verarbeitung der Braunkohle auf Theer, Paraffin u. s. w. Er bildet ein ausgezeichnetes Heizmaterial; die Verwendung desselben erfordert aber einen besonders konstruirten Ofen, **Grudeofen**, in welchem das Heizmaterial in einen Kasten unter einen weitläufigen Rest eingelegt und im Glimmen erhalten wird. Das Feuer braucht nie auszugehen; sobald man es nicht von Zeit zu Zeit mit einer dazu passenden Krücke, **Grudekrücke**, umrührt, verbrennt es ungemein langsam, während es bei öfterer Krückung eine ziemlich intensive Hitze giebt. Die G. entwickelt fast gar keinen Ruß und der Grudeofen bedarf daher keiner Reinigung und keiner Esse, sondern nur eines Rohrstutzens behufs Erlangung des nöthigen Zuges. Grudeöfen für den Werkstattgebrauch, für blose Zimmerheizung, von denen bes. die mit Doppelfeuerung u. Luftcirkulation (Fig. 2062) zu empfehlen sind, für Trockenstuben, für Kochmaschinen 2c. liefert der Erfinder und Patentinhaber, Schlossermeister Beulshausen in Leipzig, in vortrefflicher Qualität.

Grue, f., im Diminutiv **gruau**, m., frz., der Krahn; g. à vapeur, der Dampfkrahn; grues, f. pl., s. Cressellen.

grüfen, **grüffeln**, intr. Z., s. d. Art. abbröckeln u. bröckeln.

Gruft, f., s. v. w. Grube, Grab; s. unter Krypta und Grabmal.

Gruftkirche, f., s. d. Art. Kirche und Krypta.

gruger, v. a., frz. (Steinm.), mit dem Stockhammer behauen.

Grume, f., **bois** m. **en grume**, frz., unbehauenes und nicht geschältes Holz.

Grumelure, f., frz. (Gieß.), das Grübchen, die kleine Galle im Guß.

grün, adj., frz. vert, engl. green. A. **Grün als Farbe.** 1. (Herald.) in Wappen wird Grün (Bronze), frz. sinople, durch Striche, die von der Rechten zur Linken (heraldisch gesagt, von der Linken zur Rechten) steigen, ▨, oder auch durch Gr. V. ♀, bezeichnet. — 2. In der Symbolik bezeichnet G. Hoffnung, Freundlichkeit, Schutz der Armen, Freude und Schönheit.

B. **Grüne Färbungsmittel.** Die wichtigsten g.en Färbemittel (theils mit Oel, theils mit Leim angemacht) sind:

I. Kupfergrün, zum Theil arsenikhaltig. a) Grünspan od. basisch-essigsaures Kupferoxyd, frz. verdet, vert-de-gris, engl. verdegris, verfertigt man theils aus Essig, theils aus Weintrebern, durch welche man Kupfer zerfressen läßt. Der mit Essig bereitete hat weingrüne, der mittels Trebern gewonnene schöne blaugrüne Färbung. b) Krystallisirten Grünspan (schöner als der gewöhnliche), frz. vert en grappes, cristaux de Vénus, erhält man durch Kochen des basisch-essigsauren Kupferoxyds mit Essig. Der Grünspan muß jederzeit einen Zusatz von Bleiweiß erhalten, da er sonst zu wenig deckt. Behufs Verwendung als Leimfarbe muß er vorher mit Weinsteinrahm verbunden werden. c) Schweinfurter G. Doppelsalz aus

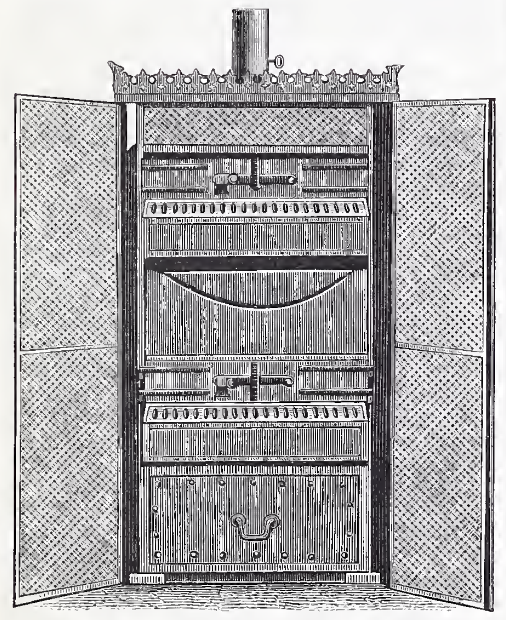


Fig. 2062. Grudeofen, System Beulshausen.

1 Atom essigsauren und 3 Atomen arsenfauren Kupfers. Das ganz dunkle wird destillirtes od. gereinigtes genannt; deckt nicht vollkommen, kommt auch als Neugrün, Metisgrün, Wiener G. rc. im Handel vor; läßt sich in Oel und Leim verwenden; ist sehr giftig. d) Scheele's G., zeisiggrünes, arsenikgrünes Kupferoxyd; sehr dauerhaft; als Oel- und Leimfarbe anwendbar; giftig, schwierig anzureiben; bes. zum Lasiren zu gebrauchen. e) Das englische und ungarische Berggrün, Braunschweiger G., basisch-kohlensaures Kupferoxyd, ist bes. als Oelfarbe geschätzt, hält sich in der Luft besser als im Zimmer, verschwindet auf nassen Kalkwänden, wird an Luft und Licht dunkler und muß deshalb mit Bleiweiß versetzt werden. f) Grüne Kreide, arsenikfreie Kupfergrünfarbe. Gepulverte Kreide, in einer neutralen und eisenfreien Auflösung von Kupfervitriol erhitzt, wird so g. gefärbt und stellt ein Gemenge von schwefelsaurem Kalk u. basisch-schwefelsaurem Kupferoxyd dar. Durch Kochen mit vielem Wasser wird der schwefelsaure Kalk entfernt. Am wohlfeilsten kann man sie mit Kupfervitriol u. pulverisirtem Dolomit darstellen; sie ist etwas heller als Schweinfurter G.; s. auch d. Art. Chlorit. Die natürliche grüne Kreide ist eine dichte Kreideart, die durch Glühen roth wird; s. d. Art. Kreide. g) Elsners G. Zu einer Kupfervitriollösung wird eine mit Leim geklärte Gelbholzabkochung gesetzt, dann mit 10—12 Proz. Zinnsalz (salzsaurem Zinnoxydul) versetzt und aus dem Ganzen durch Zusatz eines Ueberschusses von Kali oder Natronlauge alles aufgelöste Kupfer gefällt. Der Niederschlag, ausgewaschen u. getrocknet, ist bläulichgrün, durch mehr Gelbholz gelber. h) Zinnkupfergrün, zinnsaures Kupferoxyd. 125 Th. Kupfervitriol in Wasser gelöst u. mit einer Lösung von 59 Th. metallischen Zinns in Salpeter-Salzsäure vermengt. Durch Zusatz von Aetznatronlauge im Ueberschuß wird ein Niederschlag erzeugt, den man auswäscht und trocknet. Oder: 100 Th. salpetersaures Natron (Chilisalpeter) mit 59 Th. metallischem Zinn in einem hessischen Tiegel geglüht und die erkaltete Masse in verdünnter Aetzlauge aufgelöst; die Lösung läßt man abklären und verdünnt sie mit Wasser. Mit derselben wird eine kalte Lösung von Kupfervitriol versetzt, wodurch ein rothgelber Niederschlag entsteht, der beim Auswaschen und Trocknen grün wird. Oder: Man erhitzt Weißblechabfälle mit kaustischem und salpetersaurem Natron; mit der so erhaltenen Lösung von zinnsaurem Natron fällt man eine kalte Lösung von Kupfervitriol und wäscht den Niederschlag aus. i) Bremer G., auch Bremer Blau (s. d.) genannt, ist Kupferoxydhydrat. k) Mineralgrün, Neuwieder G., Berggrün sind basische Verbindungen des Kupferoxyds mit arseniger Säure.

II. Titangrün. Iserin oder Titaneisen wird geschlämmt, 1 Gewichtstheil mit 12 Gewichtstheilen sauren schwefelsauren Kalis im hessischen Tiegel geschmolzen, der erkaltete geschmolzene Rückstand mit Salzsäure bei 50° C. behandelt und heiß filtrirt, das Filtrat eingedampft, bis Tropfen auf Glas erstarren; der in der Schale erstarrte Brei mit einer konzentrirten Salmiaklösung übergossen, gut umgerührt und filtrirt; die zurückbleibende Titansäure mit verdünnter Salzsäure bei 50—60° C. digerirt und die saure Lösung nach Zusatz einer Blutlaugensalzlösung zum Kochen erhitzt. Der Niederschlag, das Titangrün, wird vorsichtig bei 100° C. getrocknet.

III. Grüne Erde, verwitterter Augit, ist fett u. seifenartig, graulich-gelbgrün, kommt dem Töpferthon in der Farbe sehr nahe. Die damit verwandte g.e Veroneser Erde ist in ihrem natürlichen Zustand graulich-blaugrün und behält diese Farbe, reibt sich unter allen farbigen Erden am leichtesten, besitzt kein großes Färbevermögen und deckt daher schlecht, ist jedoch dauerhaft und trocknet in Oel gut.

IV. Chinesisches Grün, frz. vert de Chine, wird aus den Beeren des grünfärbenden Wegdorns (Rhamnus chloroforus Decne, Fam. Wegdorngewächse, Rhamneae R. Br.), eines in China kultivirten Strauches, bereitet. Eine zweite Sorte kommt von Rh. utilis Decne.

V. Rinmanns Grün, s. d. Art. Kobaltgrün.

VI. Smaragdgrünes Chromoxydhydrat, frz. vert de Guignet, auch Mittlers, Pannetiers, Plessy's G. genannt, dient besonders als Glasfarbe.

VII. Grün zum Anstrich künstlicher Blätter. 3 kg. Gelbbeeren werden in 1 Eimer Wasser bis zu $^1/_2$ Eimer eingekocht, beim ersten Aufsieden 250 g. Alaun, nach dem Erkalten 3 kg. Berliner Blau, 250 g. Kupfervitriol od. Indigokarmin zugesetzt. Die so erhaltene Farbe wird mit dem Schwamm aufgetragen oder die Blätter hineingetaucht.

VIII. Nicht giftiges Pflanzengrün, Chlorophill. 27 Gewichtstheile frisches Gras oder starkgrüne, zarte Pflanzen, Algen rc., mit 112 Gewichtstheilen warmen, schwach alkalischen Wassers ausgezogen und Rückstand in 110 Gewichtstheilen Natronlauge von $10^1/_2$° B. digerirt, 26 Stunden später abgegossen, mit Salzsäure

versetzt, bis blaues Lackmuspapier geröthet wird. Die sich ausscheidenden Flocken, getrocknet, bilden eine dunkelgrüne, erdige Masse. Dieses Chlorophyll löst sich nicht in Wasser, wohl aber in Weingeist, Aether, Oelen, Alkalien und konzentrirter Schwefelsäure; ist aus Schwefel- und Salzsäure durch Wasser wieder niederschlagbar. Chlorophylllösung in Weingeist, mit essigsaurer Alaunerde oder mit alkalihaltigem Alaun versetzt, giebt eine grüne Lackfarbe.

IX. Alle Arten der aus Gelb und Blau zusammengesetzten G.e besitzen keine Festigkeit, ausgenommen diejenigen aus Kobaltblau od. Ultramarinblau mit Neapelgelb oder mit Chromgelb. Die blauen Farben hierzu sind aber zu theuer und das Neapelgelb besitzt zu wenig Färbevermögen. Man wendet daher häufig eine Mischung von Chromgelb und Berliner Blau an.

X. Chromgrün oder grüner Zinnober, s. d. Art. Chromgelb.

XI. Grüne Saftfarben werden entweder aus blauen und gelben gemischt, oder aus Pflanzen mit natürlich g.en Säften bereitet. Leicht herzustellen sind folgende Farbemittel: a) 9 kg. noch grüne, zu Anfang September gesammelte Kreuzbeeren läßt man mit eben so viel Wasser zweimal aufwallen und preßt sie dann aus. Nach 24 Stunden wird der Saft durch ein wollenes Tuch geseiht und in einem blanken Kupferkessel zu Honigdicke verdampft. Unter stetem Umrühren werden nun 160 g. gepulverten Alauns zugesetzt und abgedampft, bis die Oberfläche anfängt eine Haut zu bekommen; damit die Masse nicht einen Stich ins Gelbbraune bekommt, setzt man dem dicklichen Saft $2\frac{1}{2}$ bis $3\frac{1}{2}$ g. verdünnte Indigoauflösung zu. Das Abdampfen geht fort, bis einige auf eine kalte Fläche gebrachte Tropfen die trockenen Finger nicht färben; dann wird der noch warme Saft in starke Rindsdärme gefüllt, verbunden, anfangs in der Sonne, später im Ofen vollkommen getrocknet. Die Masse wiegt etwa $1/_{80}$ kg., wird an der Luft nicht feucht und glänzt gummiartig auf Papier. b) Von den Blüten der Schwertlilien wird das dunkelste Blau abgeschnitten, die Blumen in einem Mörser zerstoßen, etwas Alaun zugesetzt, der Saft durch nasse Leinwand ausgepreßt und in Muscheln getrocknet. c) Weinsteinsaures Kupferoxydkali giebt eine blaugrüne Saftfarbe. Man nimmt dazu 30 g. Grünspan, kocht diese mit 11 g. Weinsteinrahm mit Wasser unter Umrühren in einem Gefäß von Glas oder Steingut, dampst die Auflösung zur trockenen Salzmasse ab und löst sie beim Gebrauch mit Gummiwasser. d) Krystallisirter Grünspan, aufgelöst und mit Weinstein versetzt, oder Grünspan mit Zucker aufgelöst geben g.e Saftfarben. e) Grüne Farbe aus Artischocken; s. d. betr. Art.

XII. Grüne Schmelzfarben, s. Email. Grüne Schmelzfarben für Glasmaler gewinnt man aus Kupferoxyd, Antimonoxyd oder Chromoxyd, Thonerdehydrat mit Zinkoxyd, auch Kupferoxyd, Manganoxyd und Eisenoxyd. Alle Farben werden mit Krystall geschmolzen, abgeschreckt und gerieben. Auch kann man Kupfervitriol in kochendem Wasser auflösen, versetzt diese Lösung mit Borax und läßt niederschlagen, worauf man zu dem Niederschlag Krystall und Mennige zumengt, schmelzt und abschreckt. [*Schlz.*]

XIII. Grüne Holzbeizen, s. Beize im 1. Bd.

XIV. Grüner Anstrich für Jalousien, Geländer rc. Mineralgrün und Bleiweiß in Terpentin gerieben. Man mische eine beliebige Quantität von dieser Mengung mit ein wenig Terpentinfirniß für den ersten Anstrich; zum zweiten Anstrich muß man der Farbe so viel Firniß zusetzen, daß sie einen guten Glanz erhält. Will man sie heller machen, so setzt man ein wenig Berliner Blau zu.

XV. Grüne Beize auf Elfenbein, s. Beize im 1. Band.

XVI. Grüne Bronzefarbe, s. Bronze u. bronziren.

Grund, m., 1. (Bauw.) frz. terrain, m., sol, m., engl. ground, soil, auch **Grundboden**, **Baugrund** genannt. Der Erdboden, auf dem man bauen will; s. d. Art. Boden und Baugrund. Guter Boden, auf den ohne weiteres gebaut werden kann, muß gleichmäßig dicht, fest, nicht rutschig sein; ganz schlechter muß ausgewechselt werden; auf ausgefüllten Boden kann man nur breitgelagerte, niedrige Bauten setzen; s. übr. d. Art. Grundbau. — 2. frz. fondement, engl. basement, foundation-walling, s. v. w. Grundgemäuer, Fundament. — 3. (Vergold.) s. v. w. Goldgrund, s. d. Art. Vergoldung. — 4. (Wasserb., Seew.) frz. fond, m., engl. bottom, ground, s. v. w. Boden eines Flußbettes, Teiches, Meeres. — 5. s. v. w. Hintergrund.

Grunda, f., lat., ital. gronda, Ueberkragung des Dachfußes, auch Wetterdach.

Grundbalken, m., **Grundholz**, n., **Grundschwelle**, f., 1. frz. racinal, dormant, engl. ground-beam, ground-timber, dormer, sleeper, unterste Schwelle einer Fachwand, die direkt auf dem Erdboden od. blos auf der Gründung steht. — 2. G. des Trempels; s. d. Art. Schleuse. — 3 G. eines Krahns, frz. racinal, engl. sole, s. d. Art. Krahn. — 4. G. einer Wassermühle, frz. palplanche, f., engl. saddle-beam-sill, s. Fachbaum.

Grundbau, m., **Gründung**, **Grundlegung**, **Fundamentirung**, f., frz. fondement, m., fondation, f., engl. fundament, foundation, endowment, lat. substructura. Das Erste, wofür man vor Beginn eines Bauwerks Sorge tragen muß, ist Bekanntschaft mit der Beschaffenheit des Baugrundes (s. d. 2). Je nach der besseren oder schlechteren Beschaffenheit desselben sowie nach der Last des Gebäudes richtet sich die Wahl zwischen den verschiedenen Konstruktionsweisen des Grundbaues.

I. **Natürliche Gründung.** A. Auf Felsen, der nicht rutscht, kann man, nach Bloslegung des Gesteins und Abarbeitung desselben, in horizontalen Absätzen direkt aufmauern.

B. Auf Felsen, der zu rutschen droht, oder an Abhängen haut man in den Felsen einen nach Befinden 10 cm. bis 1 m. tiefen Graben mit horizontaler Sohle und setzt ihn an den Seiten mit Bretern aus, deren Oberkante horizontal läuft. Mit faustgroßen Steinen u. Mörtel füllt man nun den Zwischenraum zwischen den Bretern aus und stampft nach jeder aufgebrachten Lage fest.

C. Ist der rutschige Felsen auf festen gelagert, so durchbreche man ihn an einzelnen Stellen, gründe Pfeiler auf den festen Fels, verbinde dieselben oben durch Erdbogen und baue darauf weiter.

D. Kiesboden, von genügender Tiefe, auf festem Boden ruhend, wird breit ausgegraben, festgestampft und darauf mit Banket (s. d. 1.) gegründet. Ist der Kies sehr mager, so muß man tiefer graben od. Schwellrost legen (s. sub II.). Bei diesen und einigen der folgenden Bodenarten macht es sich oft nöthig, die Wände der Grundgrube durch Ausschalung (österr. Ausbolzung) vor dem Einrutschen zu bewahren (s. Fig. 2064); bei sehr großer Tiefe legt man diese Wände stufenförmig an (s. Fig. 2063).

E. Triebsand ist in der Regel unsicher, außer wenn er lehmig ist; man muß daher in den meisten Fällen auf Triebsand mindestens sehr breit gründen, oft jedoch zu einer künstlichen Gründung seine Zuflucht nehmen.

F. Quellsand trägt, man muß aber blos stückweise ausgraben und gleich ausmauern, womöglich mit Cement, auch den Grund äußerlich mit Thon umschlagen. Man kann auch durch Bohrlöcher od. bedeckte Abzugskanäle den Grund entwässern.

G. Auf Thon, Lehm, Pflanzenerde u. torfhaltige Erdarten, wenn sie sehr mächtig lagern, kann man direkt gründen; wenn die betreffende Schicht nicht mächtig genug od. das Gebäude zu schwer ist, durchgrabe man die Schicht od. lege Schwellrost; Pfahlrost ist unzweckmäßig; Lehm ist übrigens besser als Thon.

H. Sumpf erfordert bei geringer Tiefe mindestens

Pfeilergründung; größere Sicherheit gewährt jedoch jedenfalls die Rostgründung. Nicht schwere Gebäude kann man auf Faschinen gründen.

II. **Künstliche Gründungen.** A. **Roste.** 1. Liegender Rost, anzuwenden, wo der Baugrund zwar zusammenpreßbar ist, aber nicht seitlich ausweicht, auch so ziemlich gleichmäßig weich ist, od. doch die ungleich weichen Stellen ziemlich gleichmäßig vertheilt sind. Je nach Umständen kann man eine der folgenden Konstruktionsweisen wählen, beide aber sind nur von Dauer, wenn der Rost entweder immer naß oder immer trocken ist, oder wenn das dazu verwendete Holz durch geeignete Präparirung (s. darüber d. Art. Bauholz E. im 1. Bd.) vor Fäulnis geschützt wird. a) Bohlen- oder Pfostenrost; eichene oder kieserne, etwa 7—8 cm. dicke, 25—30 cm. breite Bohlen werden, ungefähr 25 cm. von einander entfernt, übers Kreuz (also in zwei Schichten) in den Baugrund hineingelegt, so daß sie mindestens 25 cm. auf jeder Seite vor der Grundmauer vorstehen, namentlich bei Thon und Triebsand anzuwenden. b) Schwellrost, auch **Grundbühnung** genannt, besteht aus mindestens 17—25 cm. starken Balken oder besser unbehauenen Stämmen, welche als Langschwellen (Longrinen), 27—40 cm. von einander entfernt, auf Querschwellen od. Traversinen (höchstens $1,_{40}$ m. auseinander) gelegt werden; die Querschwellen müssen so lang sein, daß sie auf jeder Seite noch mit einem mindestens 15 cm. langen Ende, Vorstoß, über die Langschwellen vorragen. Vielfach pflegt man die Langschwellen auf die Querschwellen einzukämmen; dies ist jedoch nicht vortheilhaft wegen der Zerstörung der Holzfasern durch die Einkämmung; am besten ist eine Verdobelung od. Befestigung durch Bolzen, doch reicht es schon hin, wenn nur die Schwellen aneinander mittels hölzerner Nägel befestigt sind; die Felder füllt man mit Steinen oder Kies in Thon oder Lehm aus; besser ist jedoch noch Ausmauerung der Felder in Cement oder Vergießung derselben mit Béton. Auf die Langschwellen kommt noch ein Beleg von Pfosten; weniger sicher gegen seitliche Wankungen, aber sicherer gegen ungleichmäßige Senkung einzelner Längentheile der Mauer ist es, die Langschwellen zunächst in die Grundgrube zu legen, worauf die Querschwellen so weit in die Langschwellen eingeblattet werden, daß sie nur um die Stärke der Pfosten von jenen vorstehen, die somit als Beleg über die Langschwellen gelegt, dann oben mit den Querschwellen bündig sind; die Rostfelder unter dem Beleg werden ausgegossen. Bei Gebäuden, deren Mauern sich, in verschiedenen Richtungen laufend, treffen oder kreuzen, wird man am besten thun, beide Konstruktionen vereinigt anzuwenden, so daß bei der Mauer der einen Richtung die Langschwellen unten liegen, und da, wo eine Mauer der andern Richtung die erstere trifft, als Querschwellen unter jene hineinragen und mit Langschwellen bedeckt werden ꝛc. Unzweckmäßig ist die in Süddeutschland noch hier und da gebräuchliche Verblattung auf halbe Stärke. c) Rost mit Spundwänden. Ist der Baugrund sehr starkem Wasserandrang ausgesetzt, so sichert man den Rost durch eine Spundwand, welche entweder nach Fig. 2065 direkt an die äußere Langschwelle angesetzt wird, oder so, daß der Holm der Spundwand als Langschwelle an die Hirnenden der Querschwellen durch Klammern oder Schrauben befestigt wird. Die die Spundwand bildenden Pfähle oder Bohlen werden mit der Handramme eingetrieben. Bei sehr quelligem Boden werden in Entfernungen von je $1,_{70}$—$2,_{20}$ m. Pfähle eingetrieben, dazwischen aber Bohlen blos so tief eingesetzt, als nöthig ist, um den Wasserdurchgang zu verhindern. An die Oberenden der Pfähle legt man doppelte Holme, meist über dem Bohlenbeleg, und verblattet und verschraubt sie mit den Pfählen, so daß ihr Zwischenraum gleich der Stärke der Bohlen ist, die nun zwischen ihnen eingesetzt und eingetrieben werden. Pfähle und Bohlen können durch halbe oder ganze Spunde, durch Nuth und Feder oder dergl. verbunden werden. — 2. Pfahlrost, stehender Rost, Bürstenrost, pilotirter Rost. Derselbe wird meist da angewendet, wo der Baugrund auf ziemlich bedeutende Tiefe sumpfig oder sonst beweglich ist. Man glaubt nämlich durch das Einschlagen der Pfähle eine Verdichtung dieses Bodens zu bewirken. Unter Umständen, d. h. wenn der Boden am seitlichen Ausweichen verhindert ist, wird dies auch erreicht; ist aber der Untergrund noch auf größere Tiefe, als die Pfahlspitzen erreichen, weich, oder treffen nur einige der Pfähle harten Untergrund, andere weichere Stellen, so wird man bei Anwendung des Pfahlrostes eine bei weitem ungleichmäßigere Senkung erreichen, als bei Anwendung des Schwellrostes nach vorheriger Bodenauswechselung. Das beste Holz zu Ausführung des Pfahlrostes ist Cedernholz, jetzt freilich zu theuer. Bei immerwährender Nässe bietet Eichenholz die längste Dauer, ihm zunächst steht Erlenholz. Bei wechselnder Nässe u. Trockenheit sind Lärchen- u. Kiefernholz dem Laubholz vorzuziehen, besonders wenn sie mit Schwefelbarium und Eisenvitriol oder dergl. imprägnirt sind. Ueber das Eintreiben der Pfähle s. Ramme. Werden sie ganz in den Boden getrieben, so daß der darauf liegende Rost noch auf den Baugrund zu liegen kommt, so heißen sie Grundpfähle; ragt aber ein Theil noch über den Boden vor, so nennt man sie Langpfähle; bilden sie, dicht stehend, Wände, so heißen sie Spundpfähle oder Bürsten. Die Stärke ist nach den speziellen Umständen zu bemessen, beträgt aber meist bei $2,_{8}$—4 m. Länge 22—25 cm., für je 60 cm. mehr Länge 1 cm. mehr Stärke, bei Langpfählen noch 3 cm. mehr. Die Pfähle werden entrindet, geglättet und zugespitzt, meist vierseitig, was sehr genau geschehen muß. Bei schottrigem und steinigem Baugrund wird dieselbe Spitze mit einem schmiedeeisernen Schuh versehen, der Kopf des Pfahls aber mit einem eisernen Ring. Bei längerem Schlagen auf denselben Pfahl muß trotz des Ringes der Bart des Hirnholzes von Zeit zu Zeit abgesägt

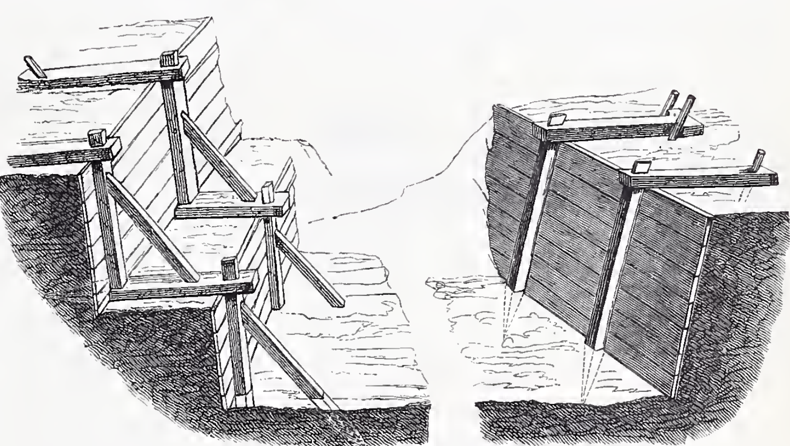


Fig. 2063. Zu Art. Grundbau. I. D. Fig. 2064.

werden. Das Gewicht, womit der Rammklotz auf den Pfahl wirkt, soll das Doppelte der künftig auf den Pfahl kommenden Belastung sein. Beim Eintreiben mehrerer Reihen von Pfählen rammt man zuerst die äußeren ein. Sind die Pfähle alle eingerammt und will man sie zu einem Rost verbinden, so schneidet man sie in gleichmäßiger Höhe ab und zapft einen Schwellrost darauf, indem man zunächst die Langschwellen aufbringt, auf diese die Querschwellen, so daß die Durchkreuzungen sich gerade über den Pfählen befinden. Die Zapfenlöcher in den Langschwellen macht man gern schwalbenschwanzförmig und setzt dem entsprechende Keile in die Zapfen der Pfähle ein. Bei Fundamentirungen unter Wasser schneidet man die Pfähle mit der Grundsäge (s. d.) ab. — 3. Massivrost oder Steinrost besteht aus zwei Lagen von langen Steinen, die einander kreuzen, also einen steinernen Schwellrost bilden.

B. **Verdichtung des Bodens.** Piloten oder Verdichtungspfähle werden unregelmäßig eingeschlagen, so lange sie kriechen, und die Zwischenräume mit Steinen und Lehm ausgefüllt.

C. **Auswechselung des Bodens,** s. d. betr. Art. 1, namentlich da anwendbar, wo Holz u. Steine sehr theuer sind. Dahin gehört auch die Gründung auf Füllmund, die Ausfüllung der Grundgruben mit kleinen Steinen und Mörtel, mit Béton (s. d.), mit großen Steinen ohne Mörtel 2c. Man kann auch Bauschutt dazu verwenden, ja selbst Sand, schichtenweise eingebracht, mit Wasser begossen und gerammt, thut gute Dienste.



Fig. 2065. Zu Art. Grundbau. II. A.

D. **Brunnengründung, Gründung auf Senkschächten, versenkte Brunnenmauerung, auch umgekehrte Schachtmauerung, Brunnensenkung und Sinkwerk** genannt, namentlich in mächtigen weichen Erd- oder Sandschichten anwendbar. Die Anlage gleicht ganz der eines Brunnens; die Brunnenmauerung wird versenkt, bis sie auf fester Sohle ankommt; sodann wird ein runder Bretboden in den Brunnen hinabgelassen, mit großen Steinen, etwas Mauerschutt und Mörtel beworfen, am besten mit Béton oder Cement, und damit abwechselnd fortgefahren, bis das Niveau des Grundwassers erreicht ist, und dann wird der Schacht weiter ausgemauert. Diese Gründung ist hauptsächlich da anzuwenden, wo das Holz zum Pfahlrost zu theuer ist od. der weiche Boden abwechselnd trocken u. naß wird; s. übr. Brunnengründung und d. Art. Brunnen.

E. **Gründung im Wasser.** 1. Mit Senkkästen. Der Boden des Wassers wird geebnet, hierauf wird außerhalb des Wassers ein Schwellrost verfertigt, auf dem ein Bohlenboden befestigt ist. Auf diesen werden die Wände aus Pfosten, möglichst dicht gearbeitet und kalfatert, befestigt, dann das Ganze in das Wasser gebracht, gleich einem Kahn an Ort und Stelle gefahren und dort verankert. Hierauf fängt man im Innern an zu mauern, wodurch sich der Kasten senkt. Diese Gründung ist sehr theuer. — 2. Gründung in Wasser mit Fangedamm, s. d. Art. Fangedamm und Kastendamm. — 3. Gründung in Wasser ohne Fangedamm und ohne Senkkästen, kann auf verschiedene Weise geschehen. a) Bei veränderlichem Wasserstand kommt die Baustelle während der Ebbe manchmal ins Trockene, und kann dann bei einiger Eile eine gewöhnliche Gründung stückweise eingebracht werden. b) Nach Ablaß des Wassers durch Stauwerk kann man im Trockenen arbeiten. c) Auf Pfahlrost. d) Auf Massivrost, Bettungen von Grobmörtel 2c. e) Auf Faschinenrost, Faschinenbettungen u. Faschinengrundlagen. f) Steinwurf, entweder direkt auf dem Grund oder auf Faschinengrundlagen, und zwar entweder lose, indem man an den Rändern große und flache, nach der Mitte des Grundkörpers hin kleinere Steine in das Wasser hineinwirft. Einem solchen Steinwurf muß man Zeit lassen zum Senken, ehe man darauf gründet. Oder in Senkkästen, was aber sehr unzuverläßig ist. g) Sinkstückbau. Jedes Sinkstück hat ungefähr 5—7 m. ins Geviert und $1—1,_{80}$ m. Stärke, besteht aus Faschinen, zwischen zwei Netzen von Wippen oder Würsten (langen, schmalen Wippen). Diejenigen Wippen, welche quer gegen die Stromrichtung gehen, müssen zu unterst liegen und an die Roste gehörig durch Seile verbunden sein. An der Oberfläche des Sinkstücks werden Gangborde (geflochtene Brüstungen) angebracht. Das Sinkstück wird dann ins Wasser gebracht, an Ort u. Stelle geschafft, an seinen vier Seiten mit vier Fahrzeugen umgeben und hierauf von diesen Fahrzeugen aus durch Aufwerfen von Steinen belastet, die Senkung aber durch Seile geregelt; s. übrigens auch d. Art. Brücke. — 4. Faschinengründung, s. d. Art. Faschinen.

F. **Erdbogen** (s. d.); wenn man die Erdbogen nicht verkehrt stellt, so kann man dieselben auf Pfeiler oder Brunnen gründen.

G. **Bétongründung,** s. d. betr. Art. Zuvörderst wird eine Spundwand äußerlich rings um das Fundament, etwa $1—1,_{80}$ m. davon entfernt, eingeschlagen, innerlich aber die Grundgrube ausgeschalt; der Zwischenraum wird ausgebaggert u. abgeglichen. Wo die Bétongründung an den Boden anstößt, muß dieser senkrecht abgearbeitet werden. Man bereite niemals mehr Béton zu, als ohne Unterbrechung verarbeitet werden kann, stürze ihn dann in möglichst großen Massen plötzlich ins Wasser, so daß er möglichst wenig lange durch Wasser falle; zu diesem Behuf bringt man ihn entweder in Kästen über das Wasser, bei tiefem Wasser in dasselbe, und entfernt dann schnell den Boden des Kastens, bemerkt sich auf dem Gerüst die Stelle, wo der letzte Kasten geöffnet wurde, und rückt so allmählich weiter, um die Bétonlage gleichmäßig einzubringen; gleich nach dem Einschütten wird der Béton mit breiten eisernen Stößern niedergedrückt, nicht gestampft. Nachdem auf diese Weise eine Lage angebracht worden, bildet man aus zwei Reihen von $1\frac{1}{2}$—5 cm. starken, unten zugeschärften Pfählen, die mit einander durch Zangen verbunden und gegen die Spundwände durch Spreizen gestützt werden, Formkästen nach der gewünschten Gestalt der Fundamentmauer, und gießt diese mit Béton bis 30 cm. über den höchsten Wasserstand aus.

H. **Cementmauerwerk,** auch Cementkongret genannt. Zu seiner Herstellung wird der Cement ähnlich wie der Béton verwendet; s. daher d. betr. Art.

Grundbaum, m. (Mühlb.), s. Fachbaum.

Grundbett, n. (Wasserb.), frz. fond m. du lit, engl. bottom of the channel, die Sohle eines Wasserlaufes, zum Unterschied von den Ufern. [*v. W.*]

Grundboden, m., s. Baugrund 2, Boden, Grund 2c.

Grundbogen, m., s. Erdbogen und Grundbau.

Grundbohrer, m., s. Erdbohrer und Bergbohrer.

Grundbruch, m. (Wasserb.), Unterwaschung eines Ufers.

Grundbühnung, f., s. v. w. Schwellrost; s. Grundbau.

Grundebene, f., 1. so heißt in der darstellenden Geometrie jede der beiden senkrecht auf einander stehend gedachten Ebenen, auf welche projizirt wird. Der gemein-

schaftliche Durchschnitt der beiden Grundebenen, die selbst als horizontale und vertikale unterschieden werden, heißt die Projektionsachse oder auch kurz die Achse (frz. ligne de terre). Bei der Zeichnung auf dem Papier ist der vertikalen Grundebene die Lage gegeben, welche sie haben würde, wenn man sie um 90° um die Achse drehen würde, so daß sie in die Verbreitung der horizontalen Grundebene fiele. Die Projektion eines räumlichen Gebildes auf der horizontalen Grundebene heißt die Horizontalprojektion, und die auf der vertikalen Grundebene die Vertikalprojektion dieses Gebildes. Eine gerade Linie schneidet im allgemeinen jede der beiden Grundebenen in einem Punkt, welcher Grundschnitt oder Spur der geraden Linie heißt, u. je nach der Grundebene, auf welcher er liegt, als horizontale oder vertikale Spur unterschieden wird. Vergl. auch im Art. Geometrie das über die Projektionslehre und über die darstellende Geometrie Gesagte. — 2. (Kriegsb.) s. v. w. Vergleichsebene.

Grundeisen, n., frz. sonde, f., s. v. w. Senkblei. — 2. (Bildh., Steinm.) Ciselireisen, zu Bearbeitung der Grundflächen für Ornamente.

gründen, trs. Z., 1. (Bauw.) frz. fonder, établir un mur, engl. to found a wall, den Grund legen, den Grundbau (s. d.) ausführen. — 2. (Mal.) s. v. w. grundiren (s. d.).

Grundfarbe, f., 1. frz. couleur f. matrice, couleur d'apprêt, engl. priming-colour, erster Anstrich, auch **Grundiranstrich** genannt; s. grundiren. — 2. frz. couleur primitive, engl. prime-colour, s. v. w. Kardinalfarbe (Roth, Gelb, Blau), s. im Art. Farbe.

Grundfaschine, f. (Kriegsb.), die unterste Faschine, welche am Fuß einer mit Faschinen zu umkleidenden Böschung um ihre ganze Stärke in den Boden eingegraben wird; s. d. Art. Faschine und Grundwase. [*Ptz.*]

Grundfläche oder **Basis**, f., frz. assiette, base, f., engl. basis, base (Geom.), nennt man 1. bei einem Prisma jede der beiden kongruenten u. parallel liegenden Flächen. Nach der Anzahl der Seiten einer Grundfläche, je nachdem dieselbe 3, 4, 5 ꝛc. beträgt, unterscheidet man auch 3-, 4-, 5seitige Prismen ꝛc. Die Seitenflächen sind bei einem Prisma stets Parallelogramme, während die Grundflächen dies nur dann sind, wenn dasselbe ein Parallelepipedon ist. — 2. Bei einem Kreiscylinder jeder der beiden gleichen Kreise. — 3. Bei einer Pyramide die ebene, geradlinige Figur, deren Eckpunkte mit der Spitze der Pyramide verbunden sind. Ist die Grundfläche ein 3-, 4-, 5-Eck ꝛc., so nennt man bezüglich die Pyramide eine 3-, 4-, 5seitige ꝛc. — 4. Bei einem Kegel die Kreisfläche, deren Peripheriepunkte mit der Spitze des Kegels verbunden sind. — 5. Bei abgestumpften Pyramiden u. Kegeln hat man zwei Grundflächen, indem, wenn man sich solche Körper als zu Pyramiden und Kegeln ergänzt denkt, die Grundfläche des ganzen Körpers und die des zugefügten Stückes als solche des abgestumpften Körpers angesehen werden können. — 6. Bei anderen Körpern diejenige Fläche, auf welche man den Körper gestellt hat.

Grundgraben, m., **Grundgrube**, f., franz. fondement, creux, fosse, f., fossé m. pour y fonder, engl. foundation-ditch. Die Aushöhlung, welche man im Boden herstellt, um hinein zu gründen. Bei lockerem Erdreich muß die Grundgrube, ehe man Mannschaften einstellt, ausgesteift, ausgespreizt od. mit Ausschalung versehen werden; s. auch die Artikel ausgraben, Baugrund, Grundbau ꝛc., sowie Fig. 2063 und 2064.

Grundhobel, m., franz. guimbarde, f., engl. router-plane, old woman's tooth, Hobel zum Ausgründen und Ausstoßen von Nuthen für Grateinschubleisten. Das Gestell bildet annähernd einen liegenden Halbkreis, das Eisen steht lothrecht an der Mitte der geraden Seite u. hat unten einen ziemlich wägrecht nach vorn umgekröpften Fuß, an welchen die Schneide angearbeitet ist.

Grundholz, n., 1. s. Grundbalken. — 2. (Brunnenb.) Ein röhrenförmiges Stückchen Eichenholz, von allen Seiten durchlöchert, als Schutzmantel für die Ventile in Brunnenkästen dienend.

grundiren, trs. Z. (Anstr.), frz. imprimer (auf Leinwand: abreuver, auf Holz: apprêter), engl. to prime, to ground, das erste Mal anstreichen. Geschieht bei Oelfarben entweder mit Oel oder dünnflüssiger Farbe; s. übr. d. Art. Anstrich IV.

Grundirung, f., **Grundanstrich**, m., frz. empreinte, impression, couche d'apprêt, engl. priming, derjenige Stoff (Farbe, Kitt u. dgl.), welcher auf eine zu bemalende oder zu vergoldende Fläche gestrichen wird, um dann den eigentlichen Anstrich, eine Vergoldung ꝛc. aufzubringen.

Grundjoch, n., **Grundpfählung**, f. (Wasserb.), frz. palée f. basse, basse-palée, f., engl. foundation-piling. Untere Pfahlreihe eines Brückenjochs; s. d. Art. Brücke, S. 528 im 1. Band.

Grundkandel, n. (Wasserb.), Hauptkanal in einem Fischteich (s. d.), auch **Grundgerinne** genannt.

Grundkante, f. (Geom.); so nennt man bei einem Prisma und einer Pyramide eine der Kanten an einer der Grundflächen. Vergl. Grundfläche 1., 3. u. 5. Die Grundkanten sind den Seitenkanten entgegengesetzt.

Gründl oder **Krönel**, auch **Körnel**, als masc. und neutr. gebraucht, frz. grenelle, engl. kernel, Steinarbeiterwerkzeug, besteht aus einem Stiel und 12—16 in einer Queröffnung desselben mittels eines Keils befestigten vierkantigen Stahlstäbchen, welche an beiden Enden pyramidal zugespitzt sind. Um diese Spitzen auf dem Schleifstein oder im Schmiedefeuer nachzuschärfen, nimmt man sie nach Lösung des Keils heraus. Beim Einsetzen derselben hat man es in seiner Gewalt, der zum Arbeiten dienenden Spitzenreihe diejenige Richtung in Bezug auf den Stiel zu geben, welche nach der Höhe des Steines und der Größe des Arbeiters nöthig ist, damit beim Schlagen alle Spitzen gleichmäßig auf die Steinfläche aufstoßen. Der Stiel ist oben vierkantig, an dem in der Hand liegenden untern Theil dagegen rund, und da er der Festigkeit wegen von Eisen sein muß, so macht man oft, um zu großes Gewicht zu vermeiden, die runde Hälfte hohl.

Grundlinie, f., 1. (Geom., Zeichn.) frz. base, engl. basis, s. v. w. Basis, s. unter Base; s. auch d. Art. Perspektive. — 2. G. beim Feldmesser, s. Standlinie. — 3. G. einer Böschung, s. Anlage und Böschung.

Grundmasse, f., 1. s. z. B. Gebirge, Bausteine und Email. — 2. frz. massif, m., engl. footing, Gesamtmasse der Gründung, also etwaiger Rost nebst Grundgemäuer.

Grundmauer, f., oder **Fundamentmauer**, **Grundgemäuer** (Bauw.), frz. basement, mur de fondation, embasement, soubassement, jambage, m., chaîne f. de pierres, engl. foundation-walling, basement, archwall, substructure. Sie werden am liebsten von Bruch- und Feldsteinen aufgeführt, die den Urgebirgsarten angehören und plutonischen Ursprungs sind, da abwechselnde Nässe und Trockenheit auf diese Materialien weniger einwirken. Die Hauptforderung an Fundamente ist vollkommene Festigkeit in ihrem eigenen Zusammenhang. Die Steine müssen in guten Verband gelegt werden, auch muß jeder einzelne Stein sorgfältig festgelegt und in den Mörtel eingetrieben, jede Fuge ganz mit Mörtel ausgefüllt werden, um einem stärkeren oder ungleichmäßigen Setzen vorzubeugen. Die Breite der Fundamente hängt nicht nur allein von der Last der Mauern ab, welche darauf zu stehen kommen, sondern auch von der Beschaffenheit des Baugrundes. Die Höhe der Fundamente hängt von der Tiefe ab, in welcher man eine genügend feste Erdschicht findet, auf der man die G.n anfängt. Ueber die Gründungsarten der Fundamente, je nach den verschiedenen Baugrundqualitäten, s. d. Art. Grundbau.

Grundmoräne, f. (Miner.), eine Anhäufung von Gesteinen, welche ein Gletscher unter sich fortbewegt und an seinem unteren Ende abgelagert hat. [*v. W.*]

Grundmörtel, m., s. Béton.

Grundpfahl, m., frz. piloti, m., pieu m. de fondement, engl. pile of substructure, foundation-pile, s. Grundbau II. A. 2. und B. und Pfahl.

Grundpfählung, f., 1. frz. palée, f., engl. piling, s. v. w. Pfahlrost, s. d. Art. Grundbau. — 2. s. d. Art. Grundjoch.

Grundplan, m., s. v. w. Grundriß.

Grundring, m., beim Brunnenbau, s. d. Art. Brunnen.

Grundrinne, f., **Grundschleuse** (Wasserb.), s. d. Art. Schleuse und Abzugsgraben.

Grundriß, m. (Zeichn.), frz. ichnographie, projection f. ichnographique, plan m. objectiv, engl. ground-plan, ichnography, auch Grundplan, Spurzeichnung ꝛc. genannt. Darstellung eines horizontalen Durchschnitts durch ein Gebäude oder einen Gebäudetheil. Aus dem G. eines Gebäudes ersieht man also sämtliche Mauerstärken sowie die gesamte Einrichtung. Ueber das Entwerfen von G.en s. d. Art. Eintheilung u. Anordnung sowie die einzelnen Gebäudegattungen betr. Art. Ueber G. zum Dach s. Werksatz.

Grundsäge, f. (Wasserb.), Säge, zum Abschneiden der Pfähle unter dem Wasser benutzt. Man spannt entweder ein gerades Sägeblatt in ein Holzgatter so ein, daß es, in die entsprechende Tiefe gebracht und durch die Strömung oder durch Zugstränge an den Pfahl angedrückt, mittels eines auf Schienen laufenden Schlittens, oder durch eine im Falz gehende Stange, oder sonstwie genau wägrecht und geradlinig hin und her gezogen werden kann, oder man bedient sich der Cirkulargrundsäge (s. d.), deren kreisförmiges od. segmentförmiges Blatt, stromaufwärts von den Pfählen eingebracht, mittels einer oben an der lothrechten Achse befestigten Kurbel gedreht wird, wobei die Strömung das wägrecht stehende Blatt an den Pfahl andrückt.

Grundsäule, f., frz. colonne f. fondamentale, Säule, die ein Gebäude ganz oder zum Theil trägt.

Grundsatz, m., **Axiom,** n., heißt in der Mathematik ein Satz, der als selbstverständlich hingestellt u. nicht bewiesen wird. Derartige Sätze bilden die Grundlage der Mathematik, daher der Name. So z. B. ist der Satz, daß sich durch zwei Punkte nur eine einzige gerade Linie ziehen läßt, ein G.

Grundschicht, f. (Bauw.), frz. assise f. de fondement, engl. footings, pl. Unterste Schicht der Grundmauer oder des Bankets.

Grundschlag, m. (Zeichn.), frz. épure, f., Grundriß in natürlicher Größe, gewöhnlich von den Zimmerleuten auf dem Schnürboden (s. d.) ausgeführt.

Grundschnitt, m., oder, wie man häufiger sagt, **Spur** (frz. trace, f.) einer geraden Linie mit einer der Grundebenen, heißt in der darstellenden Geometrie der Durchschnittspunkt dieser geraden Linie mit der Grundebene; s. d. Art. Grundebene. Man kann den Ausdruck auch auf Flächen verallgemeinern und dann unter G. die Durchschnittskurve verstehen, in welcher die Fläche von einer der Grundebenen geschnitten wird. Auch hier kann man, wie bei der geraden Linie, von einem h o r i z o n t a l e n u. einem v e r t i k a l e n G. sprechen, je nachdem derselbe auf der horizontalen oder vertikalen Grundebene liegt.

Grundschwelle, f., 1. frz. racinal, m., sablière, f., engl. ground-sill (Wasserb.), bei Schleusen die Schwelle, in deren Ende sich die Schleusenthüre mittels Pfanne und Zapfen dreht; s. d. Art. Schleuse. Vgl. auch d. Art. Grundbalken. — 2. (Bergb.) auch **Grundsohle,** frz. sole, semelle, f., engl. sole-timber, ist ein querüber auf die Sohle einer Strecke od. eines Stollns gelegtes Holz, auf welche andere Zimmerungshölzer eines Streckengezimmers gestellt werden, um ihnen eine breitere Auflagerung zu geben und sie somit bei dem durch die Nässe verursachten Weicherwerden der Sohle vor dem Einsinken zu wahren. [*Si.*]

Grundstein, m., frz. pierre fondamentale, engl. foundation-stone, 1. einer der Steine, die den Grund des Gebäudes bilden, bes. der zuerst gelegte, meist ein Eckstein; wird gewöhnlich bei öffentlichen Gebäuden mit Feierlichkeiten unter Einlegung von Münzen, Zeitungen, Urkunden ꝛc. in den Grund gelegt u. zu diesem Behuf kastenförmig ausgehöhlt. Die betreffenden, in den G. einzulegenden Papiere verwahrt man am besten in einem mit eingeschliffenem Glasdeckel versehenen Glasgefäß, welches seinerseits wiederum in eine Bleikapsel verpackt wird. Man verwende zu den Urkunden weder ganz weißes, mit Chlor oder Arsenik gebleichtes Papier, noch Alizarintinte, sondern schwarze Galläpfeltinte oder gute Tusche. Bei der **Grundsteinlegung** haben nach altem Brauch der Bauherr, der Architekt, der Meister u. der Polier je drei Hammerschläge zu thun; bei Kirchbauten hat der Priester den Segen zu ertheilen. — 2. Eigentlich Grandstein, s. v. w. Granit. — 3. (Bergb.) eine kalkartige Felsgebirgsart. — 4. frz. gîte, engl. bottom-stone (Mühlb.), der untere Mühlstein.

Grundstrecke, f. (Bergb.), frz. voie de fond, niveau m. de bure, engl. water-level, deep level, random, tiefste Strecke; s. d. Art. Strecke und Grubenbau.

Grundstück, n., 1. im gewöhnlichen Leben s. v. w. zu einem Besitzthum gehörige unbewegliche Güter; 2. ebenso heißt in den Meißnischen Landen die gewöhnliche Sorte Bausteine von Sandstein. Man unterscheidet trotz aller auf Einführung metrischer Maße gerichteter Bemühungen der Behörden und des sächsischen Ingenieurvereins noch immer folgendermaßen: vollmäßige 10zollige, 20 Zoll lang, 10 Zoll □ stark; ordinäre 10zollige, 18 Zoll lang, 9 Zoll □ stark; vollmäßige 8zollige, 16 Zoll lang, 8 Zoll □ stark; ordinäre 8zollige, 14—15 Zoll lang, 6—7 Zoll □ stark; noch kleinere heißen Hurzeln.

Gründung, f., **Fundamentirung,** f., das Anlegen des Grundes u. Grundgemäuers; s. Grundbau.

Grundvorsprung, m., frz. assise f. saillante, empatement, auch **Latsche,** Mauerrecht genannt, der Vorsprung, die Verbreitung, welche man der Grundschicht gegen die darauf stehende Mauer giebt.

Grundwäge, f., s. Setzwäge.

Grundwand, f., s. d. Art. Brücke im 1. Bd.

Grundwase, f. (Wasserb.), ungefähr 9—$9^1/_2$ m. langer und 1—$1^1/_2$ m. dicker faschinenartiger Körper, wie solche oft vor Wasserbauwerke gelegt werden. Man setzt sie aus langen Weidenruthen, Erde u. Steinen zusammen.

Grundwasser, n., 1. frz. eau f. souterraine, engl. underground-water, Wasseransammlungen unter der Erdoberfläche, resp. u n t e r derjenigen Erdschicht, welche als Vegetationskrume zu Ernährung der Kulturpflanzen dient. Das G. kann entweder aus Flüssen u. Seen durch unterirdische Wasseradern in den Untergrund zugeführt sein, od. es ist Folge starker atmosphärischer Niederschläge. In allen Fällen sammelt es sich auf undurchlassenden Schichten an, wie Thon, Letten, Fels ꝛc. Das Zurücktreten des G.s ist gewöhnlich (doch nicht immer) eine Folge der Wasserarmuth von Flüssen od. fortgesetzter Trockenheit. Wenn der Wasserspiegel eines Flusses od. Stromes durch Regulirung desselben gesenkt wird, so wird auch das G. eines Thales eine tiefere Lage annehmen und in einzelnen Fällen der Obergrund oder die Vegetationskrume kulturfähiger. Sobald das G. bis nahe an letzterer steht, wird der Kulturboden ertragsloser; bei Feldern wendet man sodann die Drainage (s. d.) an, bei Wiesen ebenfalls, oder Entwässerungsgräben ꝛc. [*v. W.*] — Dieses G., welches bei den meisten Bodenarten der Erdkruste ein Viertheil bis ein Drittheil des Raumes unter unseren Füßen einnimmt, kann begreiflich trübes, verdorbenes, gesundheitsschädliches, oder klares, gutes, reines Trinkwasser sein, je nachdem die benachbarten Bodenschichten durch Fäulnisstoffe, Dejektionen, Kirchhöfe ꝛc. verunreinigt sind oder nicht. G. kommt als Quell- oder Brunnenwasser zu Tage, od. flutet

als ungeheures unterirdisches Meer; die Flutrichtung wird durch Hebung u. Senkung der erwähnten undurchlässigen Schichten bestimmt und ist meistens eine andere als die Richtung der Flüsse, oder als die in Berg und Thal uns sichtbare Terrainbewegung der äußeren Erdoberfläche erwarten läßt. Das Steigen u. Fallen des G.s wird durch größeren oder geringeren Zu- und Abfluß, meistens unabhängig von der Regenmenge, bewirkt. Bei verunreinigtem Boden dringt mit dem Fallen des G.s eine von Bodengasen reichlicher durchsetzte Bodenluft in die Höhe und bewirkt bei den Bewohnern der Oberfläche Krankheiten, namentlich Ruhr und Typhus; je enger die Menschen zusammen wohnen, um so mächtiger erweist sich dieser Einfluß. Beim Steigen des G.s dagegen wird der unterirdische Sumpf der Erdkruste unter Wasser gesetzt, dadurch unschädlich gemacht, so daß dann die Zahl der Erkrankungen und Todesfälle sich verringert. Senkgruben, Ausfüllung des Baugrundes mit Kehricht od. Schutt sind die häufigsten Ursachen der Verunreinigung des Bodens in Städten u. damit auch die Ursachen der Erkrankung am Typhus beim Fallen des G.s. Um die schädliche Bodenluft nach Möglichkeit abzuhalten, müßte in jedem Haus die Kellersohle für Luft undurchlässig sein (Bétonschicht, und darüber eine Decke von Steinpflaster in Asphalt), sowie auch das Straßenpflaster (s. d.) vollkommen undurchlässig für Wasser und Luft ausgeführt werden. [*Rlm.*] — 2. (Bergb.) frz. nappe d'eau, engl. underground water-level, das einer Grube unterhalb des Stollns zudringende Wasser, welches daher nicht von selbst abläuft, sondern herausgehoben werden muß. [*Si.*] — 3. (Deichb.) Drängewasser, Wasser, welches durch den Grund der Deiche durchsickert; s. Deichbau.

Grundwehr, n. (Wasserb.), frz. déversoir m. incomplet, incomplete overfall, unvollkommener Ueberfall, bei welchem also der Wasserspiegel unterhalb des Wehres noch höher als die Ueberfallsschwelle liegt; s. d. Art. Ueberfall und Wehr. [*v. W.*]

Grundweide, f. (Bot.), s. unter d. Art. Weide.

Grundwerk, n. (Mühlb.), hölzernes Wehr in Flüssen, welche nicht viel Fall haben, um das Wasser höher zu spannen. Mehrere Reihen Pfähle werden quer durch den Fluß eingerammt u. durch Holme verbunden, worauf die Zwischenräume der Pfähle mit Steinen ausgefüllt u. die Holme mit Bohlen beschlagen werden.

Grundzahl, f., 1. s. v. w. Basis, ist z. B. bei den Zahlsystemen (s. d.) diejenige Zahl, welche angiebt, wie viel Einheiten einer niederen Art eine höhere bilden; so ist bei unserem dekadischen Zahlsystem 10 die G., beim binären od. dyadischen System ist 2 dieselbe. — Bei Logarithmensystemen ist die G. diejenige Zahl, deren Logarithmus gleich der Einheit ist, oder bei welchen alle Logarithmen als Potenzexponenten dieser G. aufgefaßt werden; s. d. Art. Base V. 2. — Bei Potenzen ist ebenso die G. mit Basis gleichbedeutend; s. Base V. 1. — 2. Mitunter gleichbedeutend mit Primzahl, also eine ganze positive Zahl, welche sich nur allein durch 1 u. durch sich selbst ohne Rest theilen läßt.

Grundzapfen, m. (Wasserb.), span. arbollon, Zapfen zum Wasserablassen am Boden des Teiches; s. d. Art. Teich.

Grünebenholz, n. (Bot.), s. Gelbebenholz.

Grüneisenstein, m. (Mineral.), frz. fer m. phosphaté vert, engl. green iron-ore, Kraurite, ein Gemenge von wasserhaltigem, phosphorsaurem Eisenoxyd mit phosphorsaurem Manganoxyd; erscheint kugelig, traubig, nierenförmig, derb, mit auseinander laufender, faseriger Textur (faseriger G.), mit Fettglanz in verschiedenen Abstufungen von Grün, oder erdig (erdiger G., Grüneisenerde) in Partien, oder als Ueberzug, grünlich, ins Gelbe übergehend, etwas abfärbend.

Grünerde, f. (Min.), s. grüne Erde im Art. Grün.

Grünherzholz, n. (Bot.), engl. green-heart, ist ein schweres, grünlichgelbes Holz, das von dem Bebeeru- oder Sipeeribaum ((Nectandra Rodiaei Schomb.) in Britisch-Guayana (Fam. Nectandreae) stammt. Es wird vielfach von englischen Drechslern und Kunsttischlern verarbeitet.

Grünholzbaum, m. (Bot.) (Chloroxylon Dupada Buchan., Fam. Cedreleae), ein Baum Ostindiens, dessen reichlich vorhandenes Harz zum Kalfatern der Schiffe gebraucht wird.

Grünsandstein, m. (Miner.), franz. grès vert, engl. green-sand, s., s. d. Art. Sandstein.

Grünspan, m. (Hütt.), frz. vert de gris, engl. verdigris, lat. aeruca, s. unter Kupfer. Ueber seine Verwendung zu Farben s. d. Art. Grün B. I.; er wird auch zu Holzbeize verwendet, s. unter Beize A. 50.

Grünstein, m. (Miner.), frz. diabase, f., diorite, m., etc., engl. greenstone. Man zählt zu dieser schwer zu begrenzenden Gruppe eine große Anzahl von Gesteinen, die vorherrschend Verbindungen von Feldspat mit Pyroxen oder Amphibol sind, wobei jedoch zuweilen das eine oder andere dieser Mineralien fehlt oder durch ein verwandtes vertreten wird; theilweis sind diese Gesteine sehr verwandt mit den Basalten. Diejenigen Gesteine, welche am häufigsten unter dem Namen G. vorkommen, sind folgende: Diabas, Kalkdiabas, Gabbro, Hypersthenit, Augitfels, Norit, Diorit, Hornblendefels, Hornblendeschiefer, Strahlsteinschiefer, Eklogit, Disthenfels, Aphanit, Serpentin, Schillerfels, Granatfels, Eulisit, Labradorfels; s. betr. Art.

Gruppe, f., frz. groupe, engl. group, Vereinigung mehrerer Körper zu einem künstlerisch geordneten Ganzen, also das Resultat der **Gruppirung,** frz. agencement, engl. grouping. 1. Gebäudegruppen, bei Anlage größerer Etablissements, z. B. der Arsenale, Spitäler &c., ordne man stets so, daß die Totalsilhouette eine einheitlich zusammengefaßte, angenehme sei, daß das Gebäude, welches in Bezug auf die Bestimmung der Hauptrolle spielt, auch künstlerisch die anderen beherrscht, daß die Totalanlage leicht zu übersehen sei und trotzdem das Ganze nicht langweilig erscheine, obgleich die einzelnen Gebäude in Bezug auf Stil gar nicht, in Bezug auf Charakter nicht zu viel von einander abweichen dürfen; s. auch d. Art. Anordnung, Ausbau &c. — 2. Pflanzengruppen, s. Garten, Baumgang &c. — 3. Figurengruppen, Vereinigung mehrerer Figuren, namentlich in Giebelfeldern, Friesen, Füllungen anwendbar; s. übr. Bildsäule u. Denkmal.

Grüppe, f. (Deichb.), ein oben weiter, unten schmaler Graben; wird auf neu angeschwemmtem Vorland angelegt, damit das Wasser hineinlaufe u. immer mehr Erde und Sand absetze; in moorigem Land hingegen, um es zu entwässern.

Grus, Gruß, Grieß, m., 1. grober Kies, s. Sand. — 2. Ueberhaupt grobe Brocken von Braunkohlen, Steinen &c.

Gruskohle, f. (Bergb.), eine weiche Art Steinkohlen; brechen nur in kleinen Stücken u. geben wenig Hitze.

Grützgärtchen, n., s. Hausgärtchen.

Grützjöckel, m. (Bergb.), ein grüner Vitriol, welcher sich in Gestalt von Zapfen am Gestein ansetzt.

Gryphitenkalk, m. (Miner.), frz. calcaire m. bleu, marneux, à gryphées, engl. lias, Kalkstein mit häufigen Gryphiten, d. i. langen, zweischaligen Muschelversteinerungen; ist graublau, rauhbrüchig. Bei uns als harter, dunkler Kalkmergel bekannt, der die unterste Schicht des weißen Jurakalks macht.

Guadrone, f. (Zeichn.), s. Beule 2.

Guajacanholz, n. (Bot.), ist ein ausgezeichnetes Nutzholz, das sehr schöne Politur annimmt. Es stammt von Tecoma flavescens Mart. (Fam. Trompeterreben, Bignoniaceae) in Costarica und Panama.

Guajakharz, n., frz. gaïac, m., engl. guaiacum. Aus dem Guajak- oder Franzosenholz quillt dieses Harz theils freiwillig, theils wird es durch Auskochen od. Ausschmelzen des Holzes gewonnen und hauptsächlich als Arzneimittel verwendet. Durch Jod erleidet das Harz eine Farben-

veränderung. Eine gelbbraune alkoholische Lösung des Harzes wird durch oxydirende Körper, wie Chrom-Chlor-Salpetersäure, Chlor, Brom, Jod 2c., augenblicklich in eine bei auffallendem Licht blaue, bei durchfallendem Licht blutrothe Flüssigkeit umgewandelt. Diese Eigenschaft hat man benutzt zu Erzeugung blauer Abdrücke von Lithographien u. s. w. Man setzt nämlich die zu kopirende Zeichnung Joddämpfen aus und drückt sie dann auf Papier, welches mit einer Lösung von 1 Th. G. in 30 Th. Alkohol überstrichen wurde; es entsteht sogleich eine vollkommen scharfe, blaue Kopie des Originalbildes.

Guajakholz, Pockenholz, Franzosenholz, Blätterholz, Bladerholz, Heiligenholz, Lebensholz, n., auch Guayakholz geschr. (Bot.), frz. bois m. de Gaïac, engl. pockwood, guaiacum-wood, lat. lignum vitae, ist ein grünlichbraunes, sehr schweres Holz (das schwerste aller bekannten Hölzer, wiegt $^1/_3$ mehr als Wasser), das in centnerschweren Stücken im Handel vorkommt. Es verbreitet beim Reiben und Brennen einen angenehm gewürzhaften Geruch und wird ebenso medizinisch wie technisch verwendet. Es stammt von mehreren nahe verwandten Pflanzen; das meiste kommt vom echten Guajakbaum (Guajacum officinale L., Familie jochblätteriger Pflanzen, Zygophylleae, R. Br.), der besonders auf Jamaika häufig. Andere Baumarten, die es liefern, sind: der Jamaika-Guajakbaum (G. jamaicense Tausch.), der Heiligenholzbaum od. weiße Pockenholzbaum (Guajacum sanctum L.), von dieser Art ist das Holz blaßgelb oder weißlich. Guajacum verticale Orteg. u. G. arboreum D. C. Vgl. auch d. Art. Jacarandaholz.

Guancialetto, m., ital., rundlich bearbeiteter Quader im Bossenwerk (s. d.).

Guanin, n., Legirung von Gold, Silber und Kupfer.

Guanofabrik, f., s. Poudrettefabrik.

Guard-house, s., engl., die Wache, das Wachhaus.

Guardingo, m., ital., engl. keep, Wartthurm, s. d. Art. Donjon.

Guard-rail, s., engl. (Eisenb.), die Leitschiene, Streichschiene.

Guards, s. pl., engl. (Schloss.), die Besatzung, das Eingerichte.

Guard-stone, s., engl., der Prellstein, Radstößer.

Guarrihout, s., engl., ein braunes, dichtes und hartes Holz, das von Euclea undulata Thbg. (Fam. Ebenhölzer, Ebenaceae) am Kap stammt und sich zu feinen Tischlerarbeiten besonders eignet.

Guazzatojo, m., ital., Tränkbecken und Schwemmteich für Pferde.

Guazzo, m., auch rimpozzo, m., ital., Senkkastengründung, Gründung mittels Versenkung und Senkkränzen, mit Steinen bepackt.

Gubel, m. (Deichb.), moderige Erde.

Gubellus, n., lat., Becher (s. d. und Kelch).

Gudgeon, s., engl., 1. der Bolzen, Dübel. — 2. Der Wellzapfen; upper g., der Halszapfen einer stehenden Welle; lower g., der Spurzapfen; ball-g., der Kugelzapfen.

Güdse, f. (Schiffszimm.), Hohlmeißel, f. Gouge.

Guéridon, m., frz., Leuchterträger, Gestell in Form eines schlanken Säulchens, mit Füßen und tellerförmiger Platte, um Leuchter mit brennenden Lichtern darauf zu setzen; vergl. d. Art. Candelaber.

Guérite, f., frz., 1. Schilderhaus. — 2. Luginsland, Schauthürmchen. — 3. (Schiffb.) der Marsrand. — 4. (Eisenb.) das Wärterhäuschen.

Guette, f., frz., 1. (Zimm.) steil stehendes Sturmband in der Fachwand; f. d. Art. Band II. g. — 2. Veraltet für Wartthurm.

Gueule, f., frz., 1. (Hüttenb.) auch gueulard, m., die Gicht. — 2. (Gieß.) der Gußtrichter, die Eingußröhre. — 3. (Zimm.) die Klaue. — 4. (Orn.) die Welle, der Karnies; g. droite, die stehende Welle, der steigende Karnies; g. renversée, der verkehrt steigende Karnies, g. rampante, die fallende Welle; g. rampante renversée, die verkehrt fallende Welle. — 5. (Glas.) g. de croisée, das Wiederschößchen.

Gueuse, f., **Geuset,** m., frz. (Hüttenw.), die Gans, Massel, Flosse.

Guhr, f., 1. s. v. w. Gährung u. Gahre. — 2. (Bergb.) durch Wasser aufgelöste Mineralien, welche breiartig durch das Gestein dringen; f. Kieselguhr.

gührig, adj. (Eisenarb.), vom Eisen, spröde.

Guibre, f., frz. (Schiffb.), das Gallion.

Guichet, m., frz., 1. eigentlich Guckfensterchen, Bietfenster, Schlupfthüre, kleine Thüre od. Luke in einem Thorweg oder neben demselben, auch Fensterflügel. G. d'une porte d'écluse, das Klinket. — 2. Auch für Passage gebr.

Guide, m., frz., engl. guide, 1. (Walzw.) der Abstreifmeißel; guides, m. pl., engl. gid-rolls, die Schnellwalzen. — 2. (Masch.) die Führung, Leitung, der Lenker. — 3. G. du châssis, engl. saw-guide (Sägew.), der Gatterstab, Gatterschenkel des Sägegatters. — 4. G. de rabot, der Anschlag, das Richtholz, Leitholz des Hobels. — 5. G. de sonnette, engl. guide-post, leader, die Vorderruthe einer Kunstramme.

Guide-pulley, s., engl., die Leitrolle.

Guigneau, m., frz. (Zimm.), der Sparrenwechsel.

Guignier, m., frz., der Süßkirschbaum.

Guilboquet, m., frz., der Streichmodel, f. trusquin.

Guild-hall, s., engl., Innungshaus, Gildenhaus, Kaufhaus, Kaufhalle einer Innung, enthält zugleich die Versammlungslokale, Archive 2c. derselben. Das Rathhaus von London heißt auch Guild-hall.

Guilielma speciosa Mart., f. Popunha.

Guillaume, m., frz., der Falzhobel; g. à canneler, der Rinnenhobel, Kanälirhobel; g. de côté, der Wandhobel, seitwärts schneidende Falzhobel; g. de bout, der Harthobel, steile Simshobel; g. droit, der gerade Simshobel: g. incliné, der schräge, flache Simshobel; g. à onglet, der Gehrungshobel.

Guillochis, m., **Guilloche,** f., frz., ursprünglich die, Zopf genannte, Labyrinthverzierung, dann jede aus in einander geschlungenen Kreislinien bestehende Linienverflechtung, besonders die auf der Drehbank oder mit der Guillochirmaschine als Gravirung erzeugte.

Guillotine, f., frz., **Fallbeil,** besteht in der Hauptsache aus einem Untergestell, auf dem zwei durch einen Holm verbundene Säulen stehen, in deren Falzen sich ein Beil mit halbkreisförmiger Schneide bewegt, welche gerade in die Hohlung eines darunter liegenden Klotzes paßt, auf welche der Delinquent mit dem Hals zu liegen kommt. Sofort nach der durch das Herabfallen des Beils bewirkten Abtrennung des Kopfes fällt der Körper mittels einer Versenkung in das Innere des Untergestells hinab, welches als Sektions- und Wachzimmer gebraucht werden kann.

Guimbarde, f., frz., 1. der Rollwagen, Blockwagen. — 2. Der Grundhobel (zum Ausgründen).

Guimberge, f., frz., engl. guimberge, der Wimberg.

Guindal, guindas, m., frz., die Haspelwelle, der Windebaum.

Guindeau, m., frz. (Schiffb.), Bratspill, Ankerwinde.

guinder, v. tr., frz., aufziehen mittels einer Haspel, wohl aus winden französirt.

Guingar, m., frz., afrikanischer Pfeifenthon.

Guingois, m., frz., schiefwinklige, unregelmäßige Stelle in der Disposition eines Baues.

Guinguette, f., frz., kleine Landschenke, auch Landhäuschen.

Guinguin, m., frz., kleine Parketttafel.

Guipon, guispon, m., franz., der Theerquast, der Schmierquast.

Guirlande, f., frz., 1. Blumenbehänge. — 2. (Schiffb.) f. Band III.; g. des écubiers, Bugband, Bruftband; g. des ponts, Deckbugband.

guivré, adj., frz., s. v. w. mit parallelen Zickzacklinien verziert, bes. bei normannischen Gliederungen häufig.

Guldins Regel, f., eine Methode, welche bei Rotationsflächen od. bei derartigen Körpern eine Beziehung zwischen dem Flächen- oder Körperinhalt und der Lage des Schwerpunktes angiebt. Vergl. barycentrisch 2.

güldisch, adj. (Bergb.), goldhaltig, von Silber gesagt.

Güllegrube, f., Jauchengrube, Düngergrube.

Gullet s. of a tooth, engl., die Einschweifung des Sägezahns; gullet-tooth, der Wolfszahn; s. Säge.

Gummi, n., frz. gomme, gutte, f., engl. gum, s. d. Art. Gummiharz.

Gummibaum, m. (Eucalyptus), eine Baumgattung, die in zahlreichen Arten auf Neuholland vorhanden ist u. oft 60 m. Höhe bei $1_{,80}$ m. Durchmesser erreicht.

Gummierz, n., s. Gummistein 2.

Gummicopal, m. (s. unter Copal). Um ihn zu reinigen, destillirt man ihn im Wasserbad od. mit erhitztem Wasserdampf. Der unlösliche Theil des Copals geht über (15 bis 30 Proz.); was zurückbleibt, ist vollkommen leicht löslich in Terpentin- oder fettem Oel.

Gummiharz, Schleimharz, n., oder **Gummi** schlechthin, frz. gomme-résine, f., engl. gum-resin, nennt man diejenigen verdickten Pflanzensäfte (Milchsäfte), welche sich in besonderen Gefäßen der Pflanzen abscheiden u. aus einem Gemenge von Gummi (frz. gomme, span. goma) u. Harz bestehen. Diese Milchsäfte fließen theilweise freiwillig aus den Pflanzen aus, theils gewinnt man sie durch Verletzung der Pflanzen. Der an der Luft eingetrocknete Pflanzensaft stellt dann gewöhnlich das G. dar. Die nennenswerthesten G.e sind in Nachstehendem aufgeführt. Außerdem sind zu erwähnen: das Ammoniakgummi, das Galbanum, der Weihrauch, die Myrrhe, das Gummigutti, das Euphorbium, Asa foetida 2c. Die G.e bilden beim Zusammenreiben mit Wasser trübe Flüssigkeiten, in welchen die harzigen und öligen Bestandtheile in Form von Tröpfchen oder Körnchen suspendirt sind, die Flüssigkeit aber nur das Gummi in Lösung erhält. Aether und Weingeist lösen die harzigen und öligen Theile des G.es und lassen das Gummi zurück. 1. **Acajou-Gummi**, frz. **Gomme d'Acajou**, quillt nach Einschnitten aus der Rinde des echten Mahagonibaumes (Swietenia Mahagoni, Familie Cedrelaceae) in Südamerika und Westindien. Es hat viel Aehnlichkeit vom Kirschgummi. Mit demselben Namen bezeichnet man auch das Gummi, welches aus alten Stämmen des westindischen Nierenbaumes (Acajou, Anacardium occidentale, Fam. Sumachgewächse, Anacardiaceae R. Br.) ausschwitzt. Es ist bernsteinartig u. wird oft statt des arabischen gebraucht; s. d. Art. Acajou. — 2. **Anime-Gummi, Flußharz,** frz. gomme animée, f., animé, m., engl. gum-anime, **Gummi Anime, ostindischer Kopal,** wird in Ostindien gewonnen von der indischen Vaterie (Vateria indica L., Fam. Zweiflügelnußbäume, Dipterocarpeae). Es ist dem echten Kopal ähnlich, hat angenehmen Geruch und scharf bitter-aromatischen Geschmack; beim Erhärten nimmt es dunkelbernsteinartige Farbe an. Frisch dient es in südlichen Ländern als Firniß (Piney varnish). Ueber eine andere Art s. d. Art. Animebaum. — 3. **Arabisches Gummi, Klebegummi, Gummi arabicum** oder **Gummi-Chati,** franz. gomme arabique, thébaïque, engl. gum-arabic, arabinegum, kommt bes. a) von der drehfrüchtigen Akazie (Acacia tortilis Hayn., Fam. Hülsenfrüchtler, Leguminosae), b) von der Ehrenbergs-Akazie (A. Ehrenbergiana Hayn.), u. c) von der Sayal-Akazie (A. Sayal. Forsk.). Alle drei sind in Arabien, Oberägypten u. Nubien heimisch. a bis c kommt von Alexandrien aus in den Handel. Das Gummi ist der ausfließende, eingetrocknete und chemisch etwas veränderte Saft jener Bäume, der sich in gelblichen, festen, ungleichen Klümpchen ansetzt. Es hat einen faden Geschmack, ist klebrig und wird technisch beim Färben der Seide und Wolle 2c. vielfach benutzt. d) Von der ägyptischen Akazie (A. arabica Willd.), die von Ostindien bis Aegypten verbreitet ist. e) Von der breitblätterigen Albizzie (Albizzia latifolia Boivin., Fam. Hülsenfrüchtler, Leguminosae). Von Bengalen aus kommen jährlich gegen 180000 kg. in den Handel. Vergl. übr. d. Art. arabisches Gummi. e ist sehr rein und kommt meist über Aden (jährlich $1^3/_4$ Mill. kg.) aus Nordostafrika in den Handel. — 4. **Echtes australisches Gummi, Gummi australe,** kommt von Acacia decurrens Willd., einem zierlichen Baum Westaustraliens. Es löst sich gut in Wasser auf u. wird in Neusüdwales wie arabisches Gummi gebraucht. — 5. **Sogenanntes australisches od. neuholländisches Gummi,** auch **Gummi Kino, Takamahakagummi, Balsamharz,** frz. gomme-kino, gomme tacamaque, engl. balsamic resin, quillt aus Einschnitten der harzreichen Eukalypte (Eucalyptus resinifera Sm.) auf Neuseeland. Der Saft ist röthlich, gummiharzig und adstringirend; er erhärtet an der Luft, ähnelt dann dem echten Kino und wird wie dieses angewendet, enthält aber statt des Tannin eine dem Pektin ähnliche Substanz (Eukalyptin). — 6. **Bassoragummi, Gummi Bassora,** od. **Toridonnense,** auch **falscher Traganth,** s. d. Art. Bassora-Gummi. — 7. **Berberisches Gummi,** stammt von dem Berberei-Gummibaum (Acacia gummifera Willd.) in Mogador. Es ist ziemlich unrein und wenig geschätzt. — 8. **Kap-Gummi, Gummi capense,** kommt von dem Kap-Schotendorn (Acacia horrida Willd.). Es gleicht dem Senegal-Gummi, steht ihm aber an Reinheit nach. Eine andere, ebenso benannte Sorte stammt von dem Karoo-Schotendorn (Acacia Karoo Hayn.), ist jedoch etwas scharf. — 9. **Kirschengummi, Gummi Cerasorum,** frz. gomme de cerisier, von dem gepflegten Süßkirschenbaum (Cerasus avium Moench., Familie Mandelgewächse, Amygdaleae) stammend, löst sich nur schwierig und unvollständig in Wasser, findet aber doch gelegentlich in der Kattundruckerei Verwendung. — 10. **Elastisches Gummi, Gummi elasticum,** s. Kautschuk. — 11. **Elemi-Gummi, Gummi Elemi,** frz. chibout, s. Elemiharz. — 12. **Galam-Gummi, Gomme de Galam,** s. Galam-Gummi. — 13. **Gummigutti, Gummi Guttae,** frz. gomme gutti, g. de gémon, g. stalagmite, engl. gamboge, a) von G a m b o g i u m oder C a m b o g n i u m, der eingedickte Saft des Guttabaumes (Hebradendron cambogioides B., Fam. Garcinieae), der in Siam u. auf Ceylon wächst, kommt in braungelben, mattglänzenden Stücken mit flachmuscheligem Bruch zu uns, ist geruchlos und giebt, in Wasser od. Weingeist aufgelöst, eine schöne, nur sehr wenig ins Grünliche stechende gelbe Saftfarbe, die von Malern häufig angewendet wird. b) G u m m i g u t t v o n M y s o r e stammt von dem unechten Guttabaum (Hebradendron pictorium Grah., Fam. Garcinieae). — c) A m e r i k a n i s c h e s G u m m i g u t t, von Vismia latifolia Chois. (Fam. Johanniskräuter, Hypericineae) in Guayana, sowie von einer ganzen Anzahl verwandter Arten derselben Gattung. Das beste wird mehr medizinisch als technisch verwendet. — 14. **Javanisches Gummi.** Das beste stammt von dem Poön Izang (Albizzia procera Benth., Fam. Hülsenfrüchtler, Leguminosae); es kommt dem arabischen ziemlich gleich. — 15. **Wachholdergummi, Gummi Juniperi,** s. Sandarak. — 16. **Kutiragummi, Gummi Kutera,** dem Traganthgummi ähnlich und wie dieses verwendet, kommt von Malabar, Koromandel und Ceylon und stammt von dem unechten Seidenwollenbaum (Cochlospermum Gossypium D. C., Fam. Ternstroemeriaceae). — 17. **Lackgummi, Gummi Laccae,** fließt infolge von Insektenstichen aus den Zweigen des heiligen Feigenbaumes (Ficus religiosa L.) 2c. in Ostindien u. erhärtet an der Luft zu Schellack.; s. Gummilack. — 18. **Cistusgummi, Gummi Ladanum,** von einigen Arten der Cistusrose (Cistus creticus, C. cyprius, Fam. Samenröschen, Cistineae), kleinen Sträuchern in Südeuropa und in der Levante, wird mehr medizinisch und zu Räucherungen benutzt, als technisch. — 19. **Gummi**

Mimosae, s. arabisches Gummi. — 20. Gummi Myrrhae, s. Myrrhe. — 21. Pflaumengummi, Gummi nostrans, quillt aus kränkelnden Pflaumenbaumstämmen (Prunus domestica L., Fam. Mandelgewächse, Amygdaleae), sieht gelb aus und kann ähnlich verwendet werden wie arabisches Gummi. — 22. Rothes Gummi, Gummi rubrum, stammt von dem gummiliefernden Hornblattbaum (Ceratopetalum gummiferum Sm., Fam. Cunoniaceae) in Neuholland. — 23. Sassa-Gummi, Gomme de Sassa, dem Traganth ähnlich, schwitzt in großer Menge aus dem abessinischen Sassabaum (Iuga Sassa, Fam. Hülsenfrüchtler, Leguminosae) aus, dient zum Steifen und Stärken von Stoffen. — 24. Senegal-Gummi, frz. gomme du bas du fleuve, ist weiß, schwach bitterlich und wird wie das arabische Gummi verwendet. 1. Weißes Senegal-Gummi, lat. gummi album, frz. gomme du Sénégal. a) Vom weißen Senegal-Gummibaum (Acacia Verek. Guill., Fam. Hülsenfrüchtler, Leguminosae) wird b) auch von der Senegal-Akazie (Acacia Senegal Willd.) am Senegal gewonnen; c) eine andere Sorte kommt in geringer Menge von der Sing-Akazie in Senegambien (A. Sing. Guill.). — 2. Rothes Senegal-Gummi, kommt von Acacia Adansonii Guill. et Perr. (Fam. Hülsenfrüchtler, Leguminosae), die am Ausflusse des Senegal wächst. — 25. Gummi-Traganth, frz. gomme adragante, s. Traganth. — 26. Westindisches Gummi, von dem westindischen Gummibaume (Acacia tortuosa Willd.) auf Jamaika und St. Thomas, wird ebenfalls wie das arabische benutzt.

Gummiholz, n., frz. bois m. de gomme, 1. blaues, vom pfefferähnlichen Eukalyptus (Eucalyptus piperita Sm., Fam. Myrtengewächse, Myrtaceae), kommt als Nutzholz für Kunsttischlerei aus Australien in den Handel. — 2. Rothes, von der harzreichen Eukalypte (Schönmütze, Eucalyptus resinifera Sm., Fam. Myrtengewächse, Myrtaceae) auf Neuseeland; von Drechslern u. Tischlern gern verarbeitet.

Gummilack, m., frz. gomme-laque, résine-laque, f., engl. gum-lac, harziger Milchsaft, infolge von Insektenstichen, mit einem vom Insekt ausgesonderten Farbstoff zugleich, ausfließend. Der beste G. wird gewonnen von mehreren Bäumen Ostindiens, aus denen er infolge von Stichen der Lackschildlaus ausquillt u. erhärtet. Der meiste kommt von der heiligen Feige, ficus religiosa (s. Götzenbaum), und ihren Verwandten, ficus indica etc.; anderer auch vom malabarischen Lackbaum (Butea frondosa Roxb., Fam. Hülsenfrüchtler, Leguminosae) in Ostindien; noch anderer vom Gummilackbaum (Croton lacciferum, Fam. Wolfsmilchgewächse) der Molukken. Im Handel unterscheidet man besonders vier Sorten: 1. Stocklack, franz. laque en bâtons, engl. stick-lac, das noch mit abgebrochenen Zweigen, den Insekten selbst rc. vermengte, völlig unpräparirte Harz, welches aus 70 % Harz, 10 % rothem Farbstoff und 20 % wachsartigen Theilen besteht. — 2. Körnerlack, Sätlack, frz. laque en grains, engl. seed-lac, nennt man das von den Zweigen durch Abklopfen erhaltene Harz, welchem gewöhnlich durch warmes Wasser ein Theil des rothen Farbstoffes entzogen wird. — 3. Kuchen- od. Klumpenlack, frz. laque en masses, engl. lumps-lac, nennt man das aus dem Körnerlack dargestellte Harz, welches durch eine Sodalösung des rothen Farbstoffes entledigt und dann durch Zusammenschmelzen in flache Kuchen geformt ist. — 4. Schell-Lack, Schalenlack, Tafellack, frz. laque en écailles, l. plate, l. en feuilles, l. en tablettes, engl. shell-lac, wird erhalten, wenn man den Körnerlack seines rothen Farbstoffes beraubt, dann in einem schlauchartigen Sack über freiem Feuer schmilzt und zu dünnen Tafeln formt. Ueber den Farbstoff des G.s s. Lacklack oder Lackdye.

Gummispeck, m., s. Kautschuk.

Gummistein, m. (Miner.), s. v. w. Hyalith (s. d.). — 2. Auch Gummierz gen., natürliches, in schmalen Trümmern, seltener nierenförmig, doch auch derb u. eingesprengt vorkommendes amorphes Uranoxydhydrat, gemengt mit etwas phosphorsaurem Kalk und Kieselerde.

Gunamaraholz, n., s. Eisenholz 5.

Gunge, f., s. d. Art. Kapuzinerfenster und Dachfenster.

Gungl, f. (südd.), s. Anschlitzung u. Kerbenfügung.

Gunglzapfen, m., s. Schērzapfen.

Gun-hole, Gun-loop, s., engl., die Schießscharte für Geschütze.

Gun-metal, s., engl., Geschützmetall, Kanonengut.

Gunnel, Gumwale, s., engl. (Schiffb.), das Schandeck, Dollbord.

Gun-port, s., engl. (Schiffb.), die Stückpforte.

Gurabu preto oder **Gonzalo alvez**, span. und port. (Astronium fraxinifolium Schott., lat., ein Baum Brasiliens, Fam. Sumachgewächse, Anacardiaceae), aus dessen verwundeter Rinde ein ausgezeichneter terpentinartiger Balsam ausfließt, der wie unser Terpentin verwendet wird. Das Holz ist feuerroth, mit schwarzen Adern durchzogen und von Kunsttischlern hochgeschätzt.

Gurgelröhre, f., s. im Art. Feuerspritze.

Gurgulio m. **gurguina**, f., lat., 1. engl. gurgoyl, frz. gargouille, Wasserspeier in Form eines Drachenhalses; 2. auch Gurgustium, n., frz. gargotte, f., schlechte Kammer oder Hütte, Spelunke.

Gurjun od. **Dhoonatil**, s., engl., auch **Woodoil**, Holzöl genannt, Art Balsam, der aus dem ostindischen kreiselfrüchtigen Flügelfruchtbaum (Dipterocarpus turbinatus Gaertn., Fam. Zweiflügelnußgewächse, Dipterocarpeae) ausfließt und außer zu medizinischen Zwecken auch zum Anstreichen der Schiffe und Häuser dient.

Gurlet, s., engl. (Steinm.), die Flächspitze, Spitzfläche.

Gurt, m., 1. s. v. w. Bändchen. — 2. s. v. w Gurtsims. — 3. s. Brücke S. 531 im 1. Bd. — 4. s. v. w. Gurtbogen.

Gurtband, f., frz. bande, f., engl. tablet, lat. fascia, heißt ein Gurtsims (s. d.), wenn er der Hauptsache nach aus einer Platte von wenig Ausladung besteht; s. d. Art. Band I. 2.

Gurtbogen, m., frz. arc-doubleau, m., engl. rein-forcing-arch, 1. Verstärkungsbogen am Tonnengewölbe, steht entweder nach unten oder nach oben vor dem Gewölbe vor und heißt im ersten Fall Schurbogen, sichtbarer G., Untergurt, frz. a.-d. visible, engl. subarch, archivault, im zweiten Fall G. (im engern Sinn), Obergurt, frz. a.-d. supérieur, engl. over-arch, head-arch. — 2. Theilt man die Wölbung größerer Räume in einzelne Gewölbjoche, so werden die dieselben trennenden, zwischen die Pfeiler gespannten Stützbogen G. gen., u. unterscheidet Quergurte (Transversalgurte), Längengurte u. Kreuz- oder Diagonalgurte; s. übr. Archivolte, Gewölbe und die Stilartikel.

Gurtbogenanlage, f., **Gurtpfeiler**, m., frz. pied-droit m. d'un arc doubleau, engl. projected pier, vorgelegter Pfeiler zu Tragung eines Gurtbogens.

Gürtel, m., eines Säulenhalses, s. Halsglied.

Gürtelbahn, f., s. Eisenbahn.

Gürtellinie, f., **Cordonlinie**, f. (Kriegsb.), s. Magistrale.

gurten, trs. Z. (Zimm.), frz. moiser, entailler, engl. to brace, to notch, zwei Hölzer, die sich im rechten od. schiefen Winkel durchkreuzen, überblatten; auch überschneiden gen.

Gurtgesims, n., **Gurtung**, f., s. Gurtsims.

Gurtgewölbe, n., frz. voûte à arcs doubleaux, engl. cellular vault, Kreuzgewölbe od. auch Tonnengewölbe mit sichtbaren Gurten; s. d. Art. Gewölbe u. Barrel-vault.

Gurtholz, n., 1. (Schiffb.) frz. ceinture, f., engl. wale, ein um das Schiff den Planken parallel, doch gegen dieselben vorstehend, herumlaufendes Holz. — 2. (Hochb.) frz. moise, engl. binding-piece, s. v. w. Zange beim Pfahlrost. — 3. (Wasserb.) frz. longuerine, bei hölzernen Brückenjochen eine auf die Grundpfähle aufgezapfte Schwelle (s. c in Fig. 993 u. 994), welche die oberen Verbandstücke aufnimmt; s. Brücke V. 2. C. e.

Gurtsims, m., auch **Bortensims** gen., frz. cordon, m., engl. string-course, lat. corsa, fascia. Nach der Stellung werden die G.e als Balkengesims, Balkengurt (Etagengurt) oder als Brüstungsgesims, Brüstungsgurt, Fenstergurt näher bezeichnet; ihre Anwendung u. Gestaltung erfordert viele Vorsicht. Zu viele G.e machen das Gebäude schwerfällig, zu wenige kahl. Die G.e müssen oben viel Abwässerung erhalten, um dem Absrieren vorzubeugen; unten eine Wassernase, damit das Wasser abtropfe und nicht, an den Frontmauern herablaufend, dieselben beschmutze. In der einfachsten Form heißt der G. ein Gurtband (s. d.), wenn er aus mehreren Gliedern besteht, **Gurtgesims,** n., frz. moulure de cordon; vgl. auch d. Art. Kaffsims.

Gurtträger, m., 1. Dienst. — 2. frz. tas de charge, Kragstein, auf dem ein Gewölbgurt aufsitzt.

Gurtung, f. (Zimm.), 1. Ueberschneidung. — 2. Verbindung durch Gurte, Gurthölzer od. Zangen; s. d. betr. Art.

Gurtweite, f., bei Gurtgewölben die Entfernung von einem Gurtbogen zum andern.

Gusche, f. (Maur.), Bossireisen (s. d. u. Gouge).

Guscio, m., ital., 1. Schote am ionischen Kapitäl. — 2. Viertelhohlkehle.

Gusset, s., engl., der Zwickel, daher 1. (Zimm.) der Schrägwechsel in der strahlenförmigen Balkenlage, s. im Art. Balkenlage II. G. — 2. (Bergb.) die Stütze, der Bolzen. — 3. (Herald.) das Gabelkreuz.

Gustavia, f., lat. (Bot.), s. Stinkholz.

Guß, m., frz. fonte, f., coulage, m., engl. casting. Ueber den Guß von Eisen s. Gußeisen; über den Bronzeguß s. Bronze u. s. f. Ueber die baulichen Einrichtungen für den Guß s. d. Art. Eisengießerei, Gießerei 2c.

Gußeisen, n., frz. fer m. de fonte, fonte, f., engl. cast-iron (Hütt.), diejenige Eisenart, aus welcher nach dem heutigen Stand der Technik alle anderen Eisenarten fast ausschließlich dargestellt werden. Unter G. im weiteren Sinn, besser **Flußeisen,** frz. fer fondu, engl. ingot-iron, versteht man alle durch Schmelzen erhaltene Eisensorten.

I. **Arten des Gußeisens.** a) Das durch den Hochofenprozeß aus den Eisenerzen gewonnene kohlenstoffreiche Eisen wird als **Roheisen,** frz. fonte brute, fer cru, engl. crude iron, pig-iron, bezeichnet; s. d. Art. Eisen. Durch wiederholtes Schmelzen erhält man daraus

b) das **eigentliche Gußeisen,** franz. fonte de deuxième fusion, fer de fonte, im engern Sinn, engl. cast-iron, welches wiederum je nach seiner Beschaffenheit in mehreren, hauptsächlich aber in drei Sorten vorkommt, die sich im Bruch od. Korn u. im Grad der Schmelzbarkeit von einander unterscheiden. Durch das Umschmelzen wird das G. reiner, dichter, fester und feinkörniger, und zwar mehr im Flammenofen, namentlich wenn man dasselbe längere Zeit flüssig erhält, als im Kupolofen: Bei der Auswahl u. dem Gattiren (Vermischen verschiedener Sorten) ist hauptsächlich die Art der zu gießenden Stücke maßgebend.

Marke Nr. 1, **weißes Gußeisen,** franz. fonte blanche f. d'affinage, engl. white cast-iron, forge-pig, cast-iron No. 5, u. **lichtgraues Gußeisen,** frz. f. grise claire, engl. cast-iron No. 3, die bei großer Hitze sehr dünnflüssig wird; Potterie, d. h. Gefäße und Verzierungen, überhaupt sehr dünne Gegenstände, in denen schwammige Stellen gar nicht vorkommen dürfen, bei denen auf Festigkeit gar nichts, auf Weichheit (welche das Zerspringen des Gusses verhindert) und auf Dünnflüssigkeit (also auf Fähigkeit, die Form gut zu füllen) Alles ankommt, werden aus dieser am schwersten schmelzbaren Eisensorte gegossen. Der Bruch dieses Eisens ist weiß und grobkörnig.

Maschinentheile, bei denen es mehr oder weniger auf Festigkeit u. Dichtigkeit ankommt, werden aus einem geeigneten Gemisch von Marke Nr. 1 u. 2 gegossen, **halbirtes Gußeisen,** frz. fonte truitée, engl. mottled pig-iron, cast-iron No. 4.

Die Marke Nr. 2, **graues Gußeisen,** frz. fonte grise, fonte de moulage, engl. foundry-pig, cast-iron No. 2, eignet sich für die meisten Gießereizwecke; diese Sorte ist leichter schmelzbar u. hat einen etwas ungleichmäßigen Bruch. Für gröbere Maschinentheile und Bautheile kann diese Sorte unvermischt (ungattirt) zur Verwendung kommen.

Die Marke Nr. 3, **schwarzes** oder **hartes Gußeisen,** frz. fonte dure, fonte noire, engl. black or hard pig-iron, cast-iron No. 1, ist von sehr feinem Korn, leicht schmelzbar, aber strengflüssig, erstarrt langsam und erst, nachdem sie einen teigartigen Zwischenzustand durchlaufen hat, schwindet wenig u. giebt einen dichten u. festen, aber auch spröden und nicht gut zu bearbeitenden Guß.

Die Beschaffenheit des G.s erkennt der Praktiker nicht nur am Bruch, sondern auch am Spiegel des flüssigen Metalls. Geschmolzenes Eisen bildet nämlich, wenn es sich im Zustand möglichster Ruhe, z. B. in einem Tiegel befindet, worin es geschmolzen wurde, eine desto reinere und um so mehr spiegelnde Oberfläche, je wärmer das Eisen ist. Ist das Eisen dagegen nicht in Ruhe, was fast immer der Fall ist, wenn es sich in der Gießpfanne befindet, so erblickt man auf dem Spiegel desselben Figuren, welche durch eine Art komplizirter Wellenbewegung entstehen und aus deren Gestalt und Bewegung man auf die Beschaffenheit des Eisens schließen kann. Sehr warmes Eisen von grobem Korn zeigt in dieser Beziehung auf seinem Spiegel ein rasches Flammen u. Zucken u. beim Kälterwerden schnell wechselnde Sternchen, die um so größer werden, je kälter (matter) das Eisen wird.

c) **Schmiedbares Gußeisen, hämmerbares Gußeisen, adoncirtes Gußeisen,** auch Flußeisen im engern Sinn, Flußschmiedeeisen, **Gußschmiedeeisen** gen., frz. fonte malléable, engl. malleable cast-iron, wird dadurch gewonnen, daß man Gußartikel, besond. kleinere, schwierig durch Schmiedarbeit herzustellende Maschinentheile, Schloßtheile, Thürgriffe, Klopfer 2c., durch Eisenguß erzeugt u. nachträglich unter Abschluß der Atmosphäre, in thönernen oder gußeisernen Tiegeln mit dem Adoncirmittel, d. h. sauerstoffhaltigen Substanzen, wie Braunstein, Eisenoxyd, Zinkoxyd, eine genau abzumessende Zeit hindurch roth glüht, wodurch der Kohlenstoff des G.s theilweise oder gänzlich verbrannt wird und Schmiedeeisen entsteht. Dieses in der Rothglühhitze schmiedbare, bei großer Vorsicht auch schweißbare G. gewinnt eine immer ausgebreitetere Anwendung. Zu Erzeugung dient der Bessemerprozeß (s. d.) oder der Siemens-Martinprozeß im Flammofen, dessen Produkt man auch Flammofenflußeisen nennt; s. d. Art. Gußstahl.

d) **Nichtrostendes Gußeisen,** frz. fonte inoxydable, laiton blanc, engl. white-brass, ist eigentlich kein G., sondern Messing mit Eisenzusatz.

II. **Das Schmelzen des Roheisens** erfolgt meistens im Kupolofen (s. d.); das früher übliche Umschmelzen in Tiegeln kommt nur noch sehr selten vor. Das geschmolzene Eisen wird durch ein Loch an der Sohle des Ofens in die eisernen Gießpfannen abgelassen, welche mit Lehm ausgestrichen sind. Diese Pfannen heißen Handpfannen, wenn sie von einem Mann an dem angebrachten Stiel getragen werden können. Größere Pfannen, von zwei, drei u. vier Mann getragen, nennt man, wegen der gabelförmigen Stiele, Gabelpfannen. Größere Massen werden in den Krahnenpfannen mit Hülfe eines Krahnes vom Ofen nach den Formen bewegt.

III. **Anforderungen an das Roheisen, Verhalten desselben beim Guß.** Das Eisen muß, damit es zum Gießen tauge, ohne zu große Schwierigkeit schmelzbar sein, nach dem Guß aber dichtes Gefüge ohne Blasen 2c. besitzen, und die Gießform selbst nach dem Erstarren möglichst vollständig ausfüllen; dies wird geschehen, wenn es in geschmolzenem Zustand möglichst dünnflüssig ist, doch auch dann nie ganz vollständig, da alles gegossene Eisen während des Erstarrens selbst sich ausdehnt, bei der Abkühlung aber sich zusammenzieht (schwindet). Das Schwindmaß kann

man beim Gußeisen als lineare Zusammenziehung auf $^1/_{96}$, im Kubikinhalt auf $^1/_{32}$ annehmen. Für das Zeichnen 2c. von Modellen gilt als bequemer Anhaltepunkt, daß man die Längen 2c. in so viel rheinischen Zollen aufzeichnet, resp. im Modell bemißt, als der gegossene Gegenstand nach dem Erkalten sächsische Zolle haben soll. Durch das Schwinden allein würde die Gestalt sich nicht verändern; da aber die Erkaltung an schwächeren Stellen schneller vor sich geht, so wird an solchen Stellen leicht ein Reißen, auf größeren Oberflächen ein Einsinken, das sogen. Saugen, an anderen Stellen durch ungleichmäßige oder zu schnelle Abkühlung ein Werfen eintreten. Am besten nun eignen sich hellgraues u. halbirtes Roheisen zum Guß; dunkelgraues wird meist porös im Guß, ist auch nicht fest genug; weißes ist zu spröde, nicht dünnflüssig genug u. zieht sich leicht beim Erkalten.

IV. **Formen und Gießen**, frz. moulage et coulage, engl. moulding and casting. Die Formen werden theils über, theils unter der Sohle des mit Formsand ausgefüllten Gießereifußbodens hergestellt u. sind in Hinsicht der Verwendung entweder verlorene, d. h. nur einmal brauchbare, od. bleibende; nach dem Material, aus dem man sie herstellt, entweder Sand-, Masse- oder Lehmformen. — 1. Sandformen, frz. moule m. en sable maigre, engl. sand-mould, zu Herstellung des Sandgusses, welcher wieder in Hērdguß u. Kasten- od. Flaschenguß zertheilt wird, werden über Modelle von Holz, Messing, Zinn, Eisen, Blei, Gips 2c., welche je nach ihrer Gestalt in verschiedene Theile zerlegbar sind, geformt. Da der (magere) Sand in trockenem Zustand leicht zerbröckelt, so werden die Sandformen feucht verwendet; da sich aber in solchen Formen das Eisen schnell abkühlt (abschreckt), so wird es leicht zu hart. Ferner entwickelt sich beim Eingießen des flüssigen Metalls Wasserdampf und Wasserstoffgas, welches man durch Luftabzüge (Windpfeifen) aus der Form ausläßt. a) Kastenguß od. Flaschenguß heißt der Eisenguß, wenn er in eine Kastenform, frz. moule en châssis, engl. flask mould, d. h. eine allseitig umschlossene Form, geschieht, die aus Sand in einem hölzernen oder eisernen Kasten, auch Formflasche genannt, hergestellt wird. b) Bei der Hērdformerei, frz. moulage à découvert, engl. open sand-moulding, und dem Hērdguß, frz. fonderie à découvert, wird das Modell einfach in die obere Fläche des Sandes eingedrückt; in die so entstehende Form läßt man das Eisen einlaufen, ohne die Form abzudecken. Man kann demnach blos Platten und andere solche Gegenstände in Hērdformen gießen, die eine rohe Rückseite haben können. Hērdguß ist natürlich billiger als Kastenguß, weil er weniger Arbeit beim Formen verursacht. — 2. Lehmformerei. Größere, bes. hohle Gegenstände werden in Lehm geformt, und zwar entweder über Lehm oder über Holzmodelle (Kerne), oft über beide zugleich gegossen, welche die Gestalt der Höhlung haben. Die Lehmformen, frz. moule en argile, engl. loam-mould, werden in einem verschließbaren u. stark zu erwärmenden Raum, der Trockenkammer, verfertigt. Bei Kesseln 2c. werden die Kerne aufgemauert, mit Lehm überzogen, dann die dem Gegenstand zukommende äußere Form von Lehm aufgetragen (Eisenstärke) u. über diese der Mantel wieder von Lehm geformt, welcher meist durch Schienen von Eisen seine Festigkeit erhält (Manteleisen). Nach Vollendung des Mantels wird dieser abgenommen, die Eisenstärke weggebrochen und Mantel und Kern eingedämmt, bei großen Gegenständen in die dazu bereitete Dammgrube. Bei ganz kleinen Gegenständen wird die Eisenstärke von Wachs aufgetragen u. schmilzt dann beim Hineinfließen des Eisens weg. — 3. Masseformerei, frz. moule en sable gras, engl. green-sand-moulding, unterscheidet sich von der Sandformerei nur durch die Zubereitung des Sandes, welcher durch Mischung mit Lehm eine größere Dichtigkeit erlangt. — 4. Das Formen in Schalen, Schalenguß, frz. moule en coquilles, engl. chilled-work, giebt sehr harte Gußwaren. — 5. Das Formen in Metallformen, bes. in Formen aus Eisen u. Kupfer, ist da vorzuziehen, wo sehr viel Exemplare desselben Gegenstandes zu gießen sind. — 6. Das Formen in verlorener Form, frz. moule à creux perdu, engl. moulding in dead mould, die entweder aus Sand, oder aus Lehm, Gips oder dergl. bestehen kann, empfiehlt sich nur dann, wenn nur ein einziger Abguß gebraucht wird. — 7. Die Schwartenformerei, franz. moule à la croûte, engl. moulding with clay-sheats, d. h. das Formen mit Thonschalen, gehört eigentlich zu 6. — 8. Die Handformerei, frz. moule à la main, engl. hand-moulding, wo die Form in Lehm oder Sand aus freier Hand gemacht wird, also ohne Modell, gehört ebenfalls zu 6. — 9. Die Schablonenformerei, frz. moule à la trousse, engl. templet-moulding, für lange Körper (Balken, Simse 2c.), auch für Säulen und Decken 2c., ist eigentlich eine Art der Handformerei, wobei die Form mittels einer Schablone am Schlitten gezogen wird. — 10. Das Stürzformen, Umstürzformen, frz. moule au renversé, engl. turn-moulding, wobei die Form ohne Kern hergestellt wird.

Bei jeder Art des Formens muß hauptsächlich darauf gesehen werden, daß es den in der Form sich bildenden, durch die Hitze des fließenden Eisens entwickelten Gasen möglich ist, sich aus der Form entfernen zu können, weil sonst der Guß porös werden würde. Man muß daher, bes. bei Anwendung von Kernen, also beim Guß hohler Gegenstände, überall Oeffnungen u. Kanäle anbringen, wo jene Gase ausströmen können, die man dann beim Gießen anbrennt. Man unterscheidet auch wohl harten u. weichen, groben u. feinen oder Kunstguß. Hart oder weich wird der Guß nach Maßgabe der Eisensorten, welche man verwendet, aber auch nach Beschaffenheit der Form. In Formen aus sehr guten Wärmeleitern bildet sich durch die schnelle Wärmeentziehung eine Kruste von weißem, außerordentlich hartem Eisen (daher der Name Schalenguß, s. 4.); diese soll nun allmählich in den Kern von grauem Eisen übergehen, weil sie sonst leicht sich abschält, dies erreicht man durch richtige Bemessung der Stärke der Metallform, durch Anwärmen derselben 2c. bes. gut nach dem System von Gruson in Buckau. Kunstguß wird in feineren Sandsorten geformt, die Formen werden dann gebrannt od. getrocknet und mit Ruß angeschwärzt.

V. **Anlage von Gießereien.** Der Hauptraum der Gießerei, welche nicht gut weniger als zwei Kupolöfen haben darf, damit bei Reparatur des einen der andere gangbar ist, oder um bei schweren Stücken in zwei Oefen schmelzen zu können, muß mindestens einen Flächenraum von 60 bis 70 qm. halten, hell und möglichst hoch sein, um die starke Hitze während des Gießens abzuleiten, sowie wegen Feuersgefahr, da bei großen Hērdgüssen bei zu großer Nähe des Gebälkes dasselbe sich leicht entzünden kann. Unbedingt dazu gehörig ist eine Schmiede- und eine Tischlerwerkstatt, in welcher die Modelle verfertigt werden. Wenn auch nicht unumgänglich erforderlich, doch den Verhältnissen nach fast unentbehrlich, sind Schlosserei u. Dreherei dazu. Für den Betrieb des Gebläses ist Dampf-, Wasser- od. Pferdekraft erforderlich, und das für Kupolöfengießereien gewöhnliche Gebläse ist der Ventilator (s. d.). Neuerdings benutzt man für gewisse Arten der Formerei, z. B. für das Formen von Zahnrädern, besondere Maschinen, für welche also Aufstellungsraum zu disponiren ist.

VI. **Eigenschaften des Gußeisens.** Ueber Gewicht und Festigkeit des G.s vergl. die betr. Art. sowie d. Art. Eisen, Eisenbrücke 2c. Das G. hat sehr geringe Biegsamkeit und wird durch theilweises oder gänzliches Verbrennen seines Kohlenstoffes in Stahl oder in Schmiedeeisen (s. Puddeln) umgewandelt. Durch anhaltende vibrirende Erschütterung verändert es seine Textur, was z. B. zu Achsenbrüchen vielfach Anlaß gegeben hat. Gußeiserne Platten, einer lebhaften Flamme oder schnellen Erhitzung ausgesetzt, springen sehr leicht.

VII. Behandlung des Gußeisens. 1. Ueber das Bronziren des Gußeisens s. Bonziren D. u. Bronzefarben. — 2. Ueber das Verfahren, Gußeisen mit Eisenblech zusammenzulöthen, s. d. Art. Blech. — 3. Vergolden u. Versilbern des Gußeisens. Guß- u. Schmiedeeisen wird nach dem Abbeizen in einem Kupfervitriolbad mittels der galvanischen Batterie mit einer Kupferschicht überzogen, dann gehörig erhitzt u. zugerichtet, wonach man das Blattgold od. Blattsilber auf den Gegenstand aufbringt und es mit dem Polirstahl poliren kann, ohne daß es zerreißt. — 4. Verfahren, Gußeisen zu verzinnen. Nach einer vorhergehenden oberflächlichen Entkohlung des G.s bringt man die gußeisernen Gegenstände in einen verschlossenen Behälter aus G. oder feuerfestem Thon, mit Stoffen umgeben, welche den Kohlenstoff des Roheisens zu absorbiren vermögen. Dahin gehören alle Sauerstoff enthaltenden u. entwickelnden Substanzen, namentlich rothes Eisenoxyd. Dieser Behälter wird einige Tage, od. bis die hinreichende Entkohlung vorgegangen ist, in lebhafter Glühhitze erhalten. Die Oefen sind so eingerichtet, daß die in Glühkästen oder Kesseln eingeschlossenen Gegenstände gleichartig erhitzt werden. Die Gegenstände lassen sich nach Abkühlung des Ofens und nach sorgfältiger Reinigung u. Abbeizung leicht und durch dieselben Mittel verzinnen, wie geschmiedete eiserne Artikel, indem man die Gegenstände in flüssiges Zinn steckt, dessen Oberfläche zur Abhaltung der Luft mit Fett oder Talg belegt ist. — 5. Schweißen des Gußeisens. Das zerbrochene Stück wird durch Kohksfeuer stark erhitzt u. an den Bruchstellen mit einer Gußform umgeben, in welche man sehr heißes, flüssiges Roheisen einfließen läßt, so daß es aber durch eine Seitenöffnung der Form wieder ausläuft, so lange, bis die obere Schicht an der Bruchfläche flüssig zu werden anfängt; dann verschließt man die Austrittsöffnung mit einem Lehmpfropfen; wenn die Form gefüllt ist, läßt man erkalten, worauf man das angeschweißte Stück abdrehen oder sonst abarbeiten kann. — 6. Um Gußeisen von großer Festigkeit zu erzielen, muß man den Siliciumgehalt desselben zu verringern suchen, weil dieser hauptsächlich die Festigkeit vermindert. Dazu benutzt man das Fein- oder Reineisen, welches von Silicium frei ist u. nicht viel weniger Kohlenstoff enthält als das graue Roheisen, der jedoch darin in gebundenem anstatt in graphitartigem Zustand vorhanden ist. Dieses Feineisen schmilzt man mit guten Quantitäten grauem Roheisen in Verhältnissen zusammen, welche für die verschiedenen Zwecke durch Versuche ermittelt werden müssen. Bei der Darstellung des Feineisens darf man den Raffinirprozeß nicht länger fortsetzen, als es nothwendig ist, damit so wenig Kohlenstoff als möglich verloren geht. Bezüglich des Roheisens zieht man das mit kaltem Wind erblasene vor. Wenn man Roheisen und Feineisen, beide mit Anwendung von Steinkohlen erzeugt, in geeignetem Verhältnis zusammenschmilzt, so erhält man G. (sowohl graues als halbirtes) von einer Qualität, welche bisher nur durch Anwendung von Holzkohlen erzielt werden konnte; ein Gemisch von Roheisen und Feineisen, beide mit Holzkohlen erzeugt, liefert G. von sehr großer Reinheit.

VIII. Verschiedenes. Um Bohr- und Drehspäne von G. nochmals zum Guß verwenden zu können, läßt man sie im Freien auf Haufen oxydiren u. zusammenrosten, hackt Brocken daraus u. bringt diese in den Hochofen ein. Besser noch ist folgendes Verfahren: Nach dem Abfallen der Späne bringt man sie in ein Gefäß von Salzwasser (Chlornatriumlösung, welche nicht konzentrirt zu sein braucht) und formt daraus Ziegel von circa $1^1/_4$ kg. Gewicht, welche in der Luft getrocknet werden. In 2—3, höchstens 4 Tagen sind die Steine hart u. werden nun im Kupolofen geschmolzen. Der Abfall beträgt 13—14%. Ueber gußeiserne Räder, Schienen, Balken, Säulen ꝛc. s. d. Art. Eisenbalken, Eisendachung, Eisenkonstruktion, Säule ꝛc.

Gußform, f., franz. moule m. à fonte, engl. casting-mould. Ueber die verschiedenen Arten der G.en s. d. Art. Gußeisen IV. Die Kastenform steht meist noch in einer Außenform, dem **Gußkasten**, frz. châssis de moulage, engl. outer flask, box.

Gußgerinne, n., frz. chénal, échenau, m., engl. metal-drain, casting-gutter, 1. mit Wänden eingeschlossener Kanal, um darin das Roheisen zur Form laufen zu lassen. — 2. Sehr steiles Gerinne, besonders bei mittelschlächtigen Mühlen vorkommend. Vgl. die Art. Gerinne und Mühle.

Gußgewölbe, n., frz. voûte f. coulée, engl. cast-vaulting, rubble-vault, eigentlich ein unlogischer Ausdruck, denn ein gegossener Körper ist eben nicht gewölbt. Herstellung massiver Raumüberdeckungen durch Guß ist mindestens ebenso alt als die eigentliche Wölbung aus Keilstücken; sie kann bes. auf folgende vier Arten geschehen: Man stellt ein Lehrgerüst auf u. verschalt dies nach der gegebenen Bogenform mit Bretern; trägt von unten nach oben auf diese Verschalung aus leichtem Gestein, wie Bimsstein, Tuff, Schlacken mit Puzzolanerde oder dergl., gemischten Béton schichtweise auf, und zwar so stark, als die Wölbung sein soll. Man darf die nächst obere Schicht nicht eher auftragen, als bis die nächst untere getrocknet ist, was bei dem schnell trocknenden Mörtelguß in wenigen Tagen geschieht. Große Risse entstehen, wenn die neuen Lagen zu zeitig aufgetragen werden, da sich die trocknende Masse gewaltig zusammenzieht. — 2. Für Brücken od. Tonnengewölbe schichtet man Steine so auf, daß sie als Lehrgerüst die Brückenbogenform darstellen. Ueber diese bringt man eine schwache Schicht Sand, glättet diesen, schichtet nun darauf kleineres Gestein u. vergießt dasselbe mit Puzzolanmörtel od. dgl. Sobald das Ganze getrocknet ist, räumt man die unteren Steine weg. Aehnlich verfährt man zur Herstellung von Hütten. Man schichtet kegelförmig große Steine auf einander und bringt auf diese schichtenweise einen Guß aus kleinen Steinen und Puzzolane, indem man da, wo Fenster oder Thüren hinkommen sollen, Oeffnungen läßt; räumt man nun, sobald der Guß trocken ist, durch die Oeffnungen den inneren Steinkegel fort, so erhält man einen Raum, der kegelförmig gewölbt ist. — 3. Größere Räume theilt man durch Gurtbogen in mehrere Gewölbjoche od. auch die einzelnen Gewölbflächen durch Bögen und Querbögen in mehrere Felder, welche man dann nach dem Verfahren sub 1 ausfüllt, oder auch wohl nach Verfahren 2 ausgießt. Dieses Verfahren war bei den Römern besonders beliebt und viel angewendet. — 4. Man trägt auf die Lehrgerüste, welche gehobelt sein müssen, $2^1/_2$—3cm. stark feinen Mörtel auf, und auf diesen bringt man dünnflüssigen Mörtel, mit Stein- oder Ziegeltrümmern untermengt. Etwa 40 cm. über dem Scheitel gleicht man wagrecht aus, u. 14 Tage nach Vollendung des Ganzen entfernt man die Lehrgerüste. Die Widerlagsmauern können für das G. schwächer sein als für andere Gewölbe, bes. wenn man bis zum Austrocknen des Gusses eiserne Hülsanker einzieht, da in trockenem Zustand das Gewölbe als einziger ausgehöhlter Stein betrachtet werden muß, der nur senkrechten Druck u. keinen Seitenschub ausübt. Die Wölbstärke muß jedoch größer sein als bei Steingewölben. Von den Römern hatten die Ostgothen u. von diesen die Longobarden das G. nach dem unter 3. erwähnten Verfahren erlernt. Letztere nannten es massa, wendeten es zwar, wie es scheint, bei monumentalen Bauten ziemlich selten an, bei Profanbauten aber sehr häufig, sie verpflanzten es nach dem Norden (Aachen ꝛc.); vom Jahre 1000—1200 kommt es sehr selten vor. In spätromanischer Zeit (Magdeburg, Merseburg ꝛc.) wurde die Eintheilung durch Bogennetze selten vorgenommen, sondern oft ganze Kappen aus einem Guß hergestellt. Die Methode 1 findet sich namentlich oft angewendet. An Bauten der Frühgothik sowie an römischen Bauten der gleichen Zeit findet sich öfter das Verfahren 4 angewendet, und in der Zeit der Spätgothik wurde sogar die Schalung nicht blos gehobelt, sondern auch mit Gliederungen in

negativen Profilen ausgestaltet u. nun zuerst feiner, dann gröberer Mörtel aufgebracht. Ja sogar flache Decken stellte man in dieser Weise, namentlich in England, in der Zeit der Spätgothik und der Frührenaissance her. — 5. Auch wirkliche Gewölbe aus Ziegeln, Töpfen 2c. kann man, statt sie in Mörtel zu verlegen, trocken anlegen u. dann vergießen und könnte dann auch diese G. nennen. Dieses Verfahren ist ebenfalls zu allen Zeiten geübt worden.

Gußlücke, f. (Wasserb.), auch **Gußscharte** genannt, Vertiefung in der Fläche eines Deiches, worüber das Wasser bei außerordentlich großer Flut geht. Vgl. d. Art. Deichbau und Ueberfall.

Gußmauerwerk, n., frz. murage coulé, maçonnerie en coulis, béton-congrêt, m., engl. cast-walling, ital. muro in massa, per massa, alla rinfusa lat. implectum. Man gießt in hölzerne Kästen schichtenweise ein Gemenge von Mörtel und Steinstücken; s. Béton. Die Kästen werden nach Erhärtung der Masse abgenommen. War bei den Römern bekannt, bei den Langobarden beliebt.

Gußmörteldecke, f., frz. plafond m. coulé, s. d. Art. Decke und Gußgewölbe.

Gußmündung, f. (Wasserb.), bei Springbrunnen ein auf die Gußröhre, d. h. das obere Ende der Steigröhre, gesetzter Mündungsaufsatz, welcher, je nach seiner Gestalt, verschieden geformte Wasserstrahlen von sich giebt.

Gußnaht, f., frz. bavure, couture, Formnaht, s. d. Art. Formfuge.

Gußstahl, m., franz. acier m. fondu, engl. cast-steel, s. d. Art. Eisen II. 3. f., eine gegenwärtig nach Einführung des Stahlpuddelns u. besonders seit der Ausbreitung des Bessemerprozesses (s. d. Art. Bessemerstahl u. Fig. 2066) in großem Mäßstab aus Fein- und Schmiedeeisen od. aus granulirtem Roheisen unter Zusatz von Spateisenstein, Bronistein 2c. fabrizirte Stahlsorte, welche in sehr verschiedenen Qualitäten im Handel vorkommt und mit dem ursprünglichen, 1740 von Hucksman in England erfundenen feinen G., d. h. Stahl der besten Qualität, oft nur sehr wenig gemein hat, daher man auch jetzt vorgeschlagen hat, den Bessemerstahl u. den Siemens-Martinschen Stahl nicht G., sondern Flußstahl zu nennen und nur den Tiegelgußstahl als G. schlechthin zu bezeichnen; richtiger ist es wohl, das Wort G. als das allgemeinere im weitern Sinn zu gebrauchen u. den G. einzutheilen in Birnengußstahl (nach Bessemer), Entkohlung durch Windfrischen, Flammofengußstahl, durch Zusammenschmelzen alten Schmiedeeisens (nach Siemens-Martin), ferner Thoms-Gilchriststahl, Entphosphorung durch basischen Zuschlag und basisches Futter aus Dolomit im Converter, u. Tiegelgußstahl, Verbesserung durch Umschmelzen in Tiegeln. Guter G., wie jetzt er unter diesem Namen im Handel vorkommt, ist gewöhnlich härter, spröder und kurzbrüchiger als Schmiedeeisen, härter als weiches Gußeisen u. zäher und dichter als dieses. Er besitzt dabei eine Festigkeit, welche die des guten Schmiedeeisens bedeutend übertrifft. Auf dem Bruch soll er ein gleichmäßiges, dichtes und feinkörniges Gefüge von mattem Silberglanz zeigen, u. zwar gilt er für desto besser,

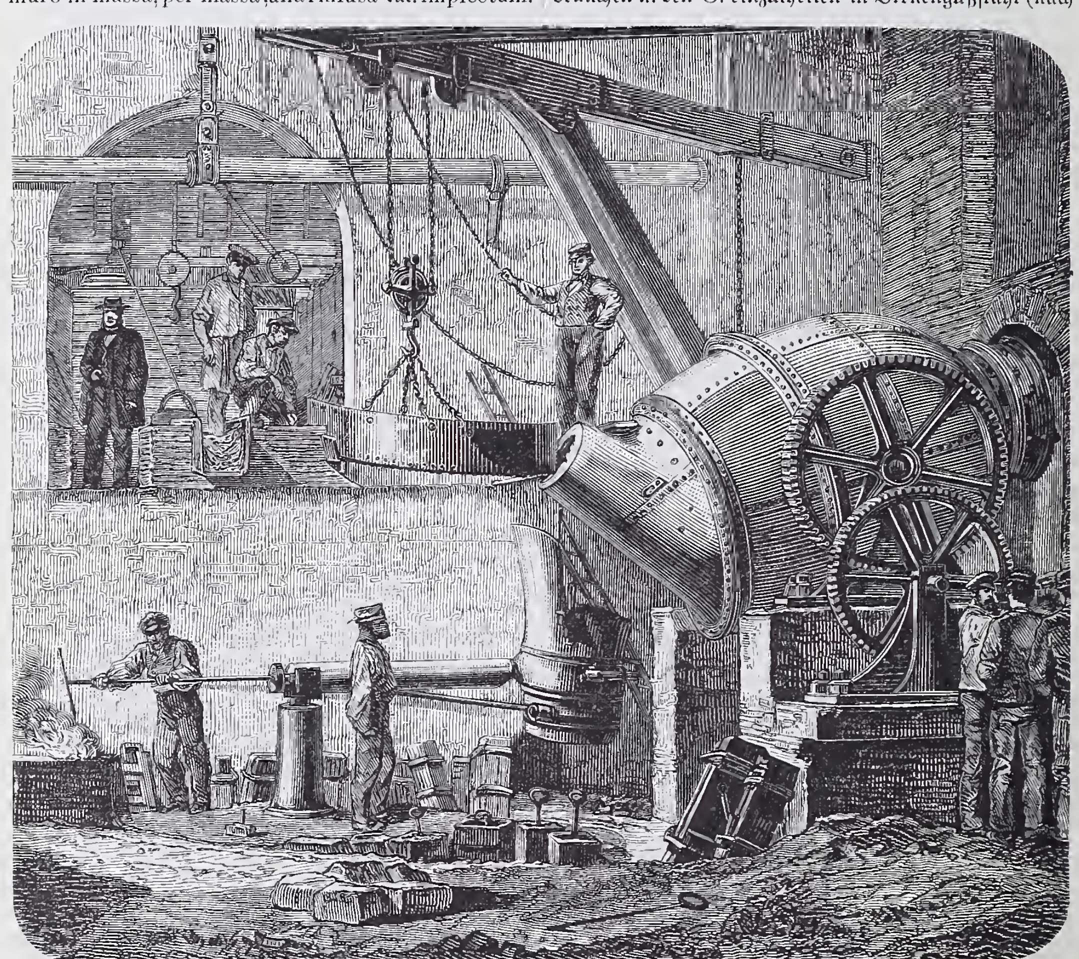


Fig. 2066. Der Birnenapparat für die Bessemerstahlbereitung. (Man vergl. den später folgenden Art. Stahl 2c.).

je feiner das Korn ist. Man unterscheidet schweißbaren G., frz. a. f. soudable, engl. welding, mild-cast-steel, u. unschweißbaren G., franz. a. f. non soudable, engl. harsh cast-steel. Auch der schweißbare kann verschiedene Härtegrade haben. Die Härte, welche in den meisten Fällen seiner Festigkeit, aber auch seiner Sprödigkeit proportional ist, ist sehr verschieden, und nach derselben wählt man das Material für die verschiedenen Zwecke des Maschinenbaues aus, so z. B. zu Werkzeugstahl und zu Kolbenstangen einen harten, zu Achsen, die auf Bruch belastet sind, einen weichen Stahl. Durch Ausschmieden erhält der G. eine größere Dichtheit und Zähigkeit. [*Schw.*]

Gußstein, m., 1. auch Schüttstein, m., frz. évier, m., lavoir m. d'immondices, décharge, f., engl. sink, gutter-stone, s. Goßstein. Vergl. auch d. Art. Wasserschluß, wo einige für G.e brauchbare Konstruktionen für Wasserschleusen gegeben werden. Genau genommen zerfällt der G. in Schüttstein und Auslaufstein. — 2. Vielfach wird das Wort G. als gleichbedeutend mit Rinnstein (s. d.) gebraucht; den Rinnstein aber kann man zwar Gossenstein, aber nicht G. nennen; u. den G. Rinnstein zu nennen, wäre zwar sprachlich zulässig, führt aber zu Verwechselungen.

Gußsteinloch, n., s. Goßsteinloch.

Gußsteinröhre, f., Abzugsrohr des Gußsteins, s. den Art. Fallrohr.

Gußwerk, n., 1. auch Gußwaren, s. Gußeisen, Messing, Bronze 2c. — 2. s. arabischer Stil u. Gußgewölbe.

Gußzapfen, m., franz. jet, m., coulée, f., engl. head, runner, entsteht durch das Verhärten des zu viel in die Form gegossenen Metalls im Eingußkanal und wird nach dem Erkalten abgebrochen.

Güterbahnhof, m., frz. gare f. de marchandises, engl. good-station, s. d. Art. Eisenbahnstation.

Güterhalle, f., **Güterschuppen,** m., frz. halle, f., hangar, m., dépot m. de marchandises, engl. goods-depot; vergl. d. Art. Eisenbahnstation 3.

Guterz, n, (Bergb.), edles und reichhaltiges Silbererz; es enthält Glaserz, gediegenes Silber, Roth- und Weißgüldigerz.

Gutsche, f., frz. gouge, f., engl. gouge, Hohlmeißel der Tischler und Zimmerleute, s. Gouge u. Güdse.

Gutschlackenstücke, n. pl. (Hüttenw.), Blei aus Bleischlacke reduzirt.

Guttae, f. pl., lat., frz. gouttes, f. pl., engl. guttae, guttes, drops, pl., ital. gocciole, campanelle, Tropfen. Ueber die unter den Dielenköpfen beim dorischen Gebälk reihenweise angebrachten Tropfen s. d. Art. Dorisch.

Gutta-Gambir, s. Gambir.

Guttapercha, f., frz. gutta-percha, f., ist der geronnene und verdickte Milchsaft vom Guttapercha- od. Tubanbaum (Isonandra Gutta Lindl., Fam. Sternäpfel, Sapotaceae) in Ostindien und auf Sumatra. Eine andere, ebenfalls gute Sorte kommt von Syderoxylon attenuatum D. C. (Fam. Sapotaceae) in Ostindien; andere von Ceratophorus Leerii Hassk. auf Sumatra, Cacosmanthus macrophyllus auf Java, Bassia sericea Bl. auf Java, Mimusops Elengi auf Java, sämtlich aus derselben Familie. — Die G., erst seit 1842 bekannt, seit 1844 durch Montgomery und Broomann in die Technik eingeführt, ist unangreifbar für Wasser, ätzende Alkalien, Salze, verdünnte Säuren, sowie für unverdünnte Salzsäure und Flußsäure; in Alkohol lösen sich die ihr beigemengten Harze. Lösbar ist sie in Schwefelkohlenstoff, Chloroform und Benzin; die aus solchen Lösungen bei längerem Stehen, unter Zurücklassung eines braunen Bodensatzes, sich bildende klare Lösung ist als Lackfirniß brauchbar. Terpentinöl, durch welches sie ebenfalls gelöst wird, hinterläßt sie als körnige, unzusammenhängende Masse. Das durch die trockene Destillation der G. gewonnene flüchtige Oel ist das beste Lösungsmittel für die G. selbst. Sie wird bei 63° weich und knetbar. In diesem Zustand wird sie geknetet, gewaschen, durch Auslesen der Rindenstückchen 2c. gereinigt und dann in Formen gepreßt. Man fertigt aus derselben Röhren und Zeuge, die zur Dichtung, Liderung 2c. sowie zur Fußbodenbelegung brauchbar sind; s. d. Art. Kamptulikon. Mehrere solcher Stücken verbindet man entweder durch eins der genannten Lösungsmittel od. durch Schmelzen mit einem heißen Eisen.

Guttarium, n., lat., Dachrinne.

Gutte, f., frz., s. Gummi.

Gutter, s., engl., Rinne, bes. 1. Regenrinne, Traufrinne, Dachrinne; wooden g., bridge-g., hölzerne Dachrinne. — 2. Spurkranzrille von auf Schienen laufenden Rädern. — 3. (Gieß.) Gußgerinne.

to gutter, tr. v., engl., auskehlen, abgründen, kandeln, kanäliren.

Gutter-board, Gutter-plank, s., engl. (Schiffb.), die Rinnleiste.

Gutter-bridge, s., englisch, die Gossenbrücke, der Brückstein.

Gutter-furnace, s., engl., der Spurofen.

Gutter-hook, s., engl., das Rinneisen.

Gutter-lead, s., engl., das Kehlblech, Bleiblech, zum Eindecken der Dacheinkehlen.

Gutter-pipe, s., engl., das Fallrohr.

Gutter-stone, s., engl., der Auslaufstein, Gußstein, Rinnstein.

Gutter-tile, s., engl., der Hohlziegel, Kehlziegel.

Guz und **Guzschah,** s. d. Art. Elle.

Gyle-tun, s., engl., der Gährbottich.

Gymnasium, n. 1. Die Griechen nannten so die Bildungsanstalten, auf welchen ihre Jünglinge zwar auch

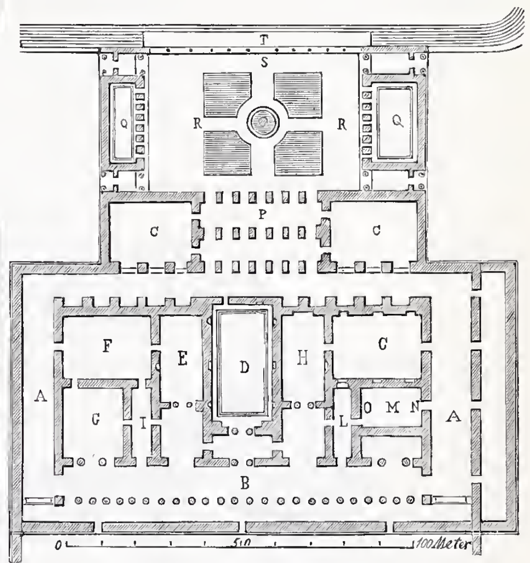


Fig. 2067. Gymnasium zu Hierapolis.

in den Wissenschaften, bes. aber in körperlichen Uebungen unterwiesen wurden. Fig. 2067 stellt das G. zu Hierapolis dar, welches Leake entdeckt hat. AA sind bedeckte Gänge, B eine Säulenhalle, C Säle für die Aufseher 2c., D das Ephebeion zu den Turnübungen der Jünglinge, E das Eläothesion zum Salben, F das Konisterion zum Bestreuen des Körpers mit Sand oder Staub für den Ringkampf, G ein kaltes Bad, H das Sphäristerion oder Korykeion zu Ballspielen, I Auskleideraum, L, M, N, O das laue und warme Bad, P ein Portikus, Q ebenfalls Portiken zu den Freiübungen im Winter, R Garten zu den Freiübungen im Sommer, S und T Theile der Rennbahn. — 2. Die Römer behielten den Namen und Zweck

des G.s bei. Fig. 2068 giebt den Grundriß eines römischen G.s nach den Ruinen des zu Ephesus unter Kaiser Hadrian erbauten. A Kryptoportikus, B Palästra, Ringplatz, C Ephebeum, D, D Auskleideräume, Eläothesium und Conisterium, E Verbindungsgang, F, G kalte, H, I, L, M warme Bäder nebst Zubehör, K das Sphäristerium. — 3. Jetzt heißt G., frz. lycée, collège, die höhere Schule, Lateinschule; die Einrichtungen eines diesem Zweck dienenden Gebäudes sind fast die gleichen wie in allen Schulgebäuden; s. daher d. Art. Schule. Einige Abweichungen werden dadurch hervorgebracht, daß in manchen Gymnasien das Internat besteht, alle Schüler Wohnung erhalten, in anderen nur einige, die sogenannten Alumnen, für welche dann meist neben den Schulgebäuden ein besonderes Wohnhaus, Alumneum, errichtet wird. Bei beiden Arten muß mindestens ein Lehrer, gewöhnlich der Direktor oder Rektor selbst, Dienstwohnung erhalten. Im andern Falle wohnen gar keine Schüler in der Anstalt, sind alle Extraner; dann braucht meist nur für den Aufwärter oder Hausmeister Wohnung beschafft zu werden. Neuerdings fehlt nie eine Turnanstalt. Meist muß auch für ein Carcer gesorgt werden. Im übrigen s. Schule.

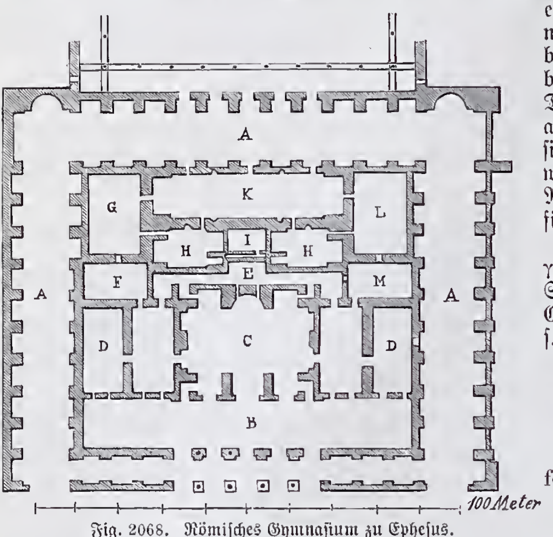


Fig. 2068. Römisches Gymnasium zu Ephesus.

Gynäcee, frz. gynécée, lat. gynaeceum, n., griechisch γυναικεῖον, 1. die für Frauen bestimmte Empore über den Seitenschiffen der morgenländischen Kirchen. — 2. Auch Gynäkonidis, Frauentheil des griechischen Wohnhauses, s. d. Art. griechischer Baustil.

Gyp, n. (Schiffb.), Flaschenzug mit zwei Kloben.

Gyps, m., und Zusammensetzungen davon, s. Gips.

Gypse, m., frz., Gips (s. d.).

Gypsmarmor, m., s. Stuckmarmor.

Gypsum, n., lat., gypsum, s., engl., der Gips; gypsea fenestra, lat., s. v. w. alabastrina.

Gypsum-furnace, s., engl., der Gipsofen.

Gypsum-quarry, s., engl., der Gipsbruch, die Gipsgrube.

gyro, m., lat., eigentlich Gewandzwickel, doch auch Mauerumfriedung.

gyronnee, adj., engl. beständert, geständert, franz. gironné.



Verlag von OTTO SPAMER in LEIPZIG und Berlin.



Aus dunklen Tiefen zum Sonnenlicht.

Die Ausgrabungen der Neuzeit

für Freunde des Alterthums, insbesondere für die deutsche Jugend dargestellt
von
Hermann Kunz.

Mit 65 Text-Illustrationen und einem Titelbilde. Geheftet ℳ 3. 50; elegant gebunden ℳ 4. 50.

Neu illustrirte Pracht-Ausgaben! — Empfehlenswerth für Jung und Alt!



Das Land und Volk der alten Griechen. *Fünfte* vermehrte und verbesserte Auflage. Unter Mitwirkung von Gymn.-Lehrer Dr. H. DITTMAR in Magdeburg für Freunde des klassischen Altertums, insbesondere für die reifere Jugend herausgegeben von Dr. **Wilhelm Wägner.** Zwei Bände. Mit 350 Text-Abbildungen, Tonbildern, Karten etc. Geheftet ℳ 9; elegant gebunden ℳ 12.



Anfang, Ausbreitung, Verfall des Weltreichs der Römer. *Vierte* vermehrte und verbesserte Auflage. Unter Mitwirkung von Gymn.-Direktor Dr. B. VOLZ in Potsdam für Freunde des klassischen Altertums, insbesondere für die reifere Jugend herausgegeben von Dr. **Wilhelm Wägner.** Zwei Bände. Mit ca. 500 Text-Abbildungen, Tonbildern, Karten etc. Geheftet ℳ 12; eleg. gebunden ℳ 15.

Interessant für jeden Reichsbürger.

Neu!] [Neu!

Die deutsche Kaiserstadt Berlin.

Stadtgeschichten, Sehens- und Wissenswerthes aus der Reichshauptstadt u. deren Umgebung.
Von **Ernst Friedel**, Stadtrath von Berlin und Dirigent des märkischen Provinzialmuseums. Mit 110 Text-Illustrationen, drei Tonbildern, einer Ansicht Berlins aus der Vogelschau und einem Plane der Residenz. Geheftet ℳ 3. Elegant kartonnirt ℳ 4.

Nach der Arbeit. Otto Spamer's Neue Volksbücher.

Belehrendes und Unterhaltendes für Alt und Jung aus allen Theilen des Wissens:
aus Natur und Leben, Geschichte und Völkerkunde, sowie dem Gebiete der menschlichen Arbeit.

Den früher erschienenen 23 Bändchen reihen sich nachstehend genannte sieben neue Bändchen an:

No. 7. **Schwarzkittel** oder: **Die Geheimnisse des Lichthofes.** Wahrheit und Dichtung aus den Arbeitsstätten einer grossstädtischen Fabrik. Von **Max Kretzer.** Mit Text-Abbildungen, Kopfleisten, Initialen und Tonbildern. Geheftet ℳ 1. 25; kartonnirt ℳ 1. 50.

No. 17. **Unter Kobolden und Unholden.** Sagen und Märchen aus dem Reiche der Riesen und Zwerge, Gnomen, Wichte und Kobolde, Elfen und Nixen. Dem deutschen Volke und der Jugend erzählt von **Franz Otto.** Mit einer Einführung von VILLAMARIA. Mit Text-Abbildungen und buntem Titelbild. Geheftet ℳ 1. 60; kartonnirt ℳ 2.

No. 24. **Im Feuerregen.** Erzählung aus den letzten Tagen Pompeji's. Unter Benutzung von PHILIPP KÖRBER's „Diomedes und Clodius" herausgegeben von **R. F. Hempel.** Mit 30 Text-Abbildungen und einem Titelbilde. Geh. ℳ 1; kart. ℳ 1. 25.

No. 29. **Poetisches Vaterlandsbuch** für Schule und Haus. Chronologisch geordnete Sammlung der schönsten historischen Dichtungen von den ältesten Zeiten deutscher Geschichte bis zur Gegenwart. Von **Johannes Meyer.** Erster Band: Von den ältesten Zeiten deutscher Geschichte bis zum Auftreten des Grossen Kurfürsten. Mit 12 Text-Illustrationen und einem Titelbilde. Geheftet ℳ 1. 60; kartonnirt ℳ 2.

No. 39. **Nordisch-german. Götter- und Heldensagen** für Schule und Volk. Unter Mitwirkung von Dr. WILHELM WÄGNER herausgegeben von Dr. **Jakob Nover.** Mit 30 Text-Illustrationen und Titelbild. Geheftet ℳ 1. 60; kartonnirt ℳ 2.

No. 40. **Deutsche Heldensagen** für Schule und Volk. Neu bearbeiteter Auszug seines grösseren Werkes: „Nordisch-germanische Vorzeit" von Dr. **Wilhelm Wägner.** Mit 20 Text-Illustrationen und Titelbild. Geheftet ℳ 1. 60; kartonnirt ℳ 2.

No. 44. **Die Boers und ihre Selbständigkeitskämpfe.** Bilder und Schilderungen aus Südafrika. Von **M. O. Mohl.** Mit Kopfleisten, zwei Tonbildern etc. Geheftet ℳ 1; kartonnirt ℳ 1. 25.

☛ Ausführliche **„Verzeichnisse"** und **„Stimmen der Presse" gratis und franco.** ☚

Neuer prachtvoll illustrirter **Ergänzungsband** zur 5., 6., 7. Pracht-Ausgabe vom

Buch der Erfindungen, Gewerbe und Industrien
u. d. T.:

Die Erfindungen der neuesten Zeit.

Zwanzig Jahre industrieller Forstschritte im Zeitalter der Weltausstellungen. Mit besonderer Rücksicht auf Patentwesen und die Ziele der Kunstindustrie. Unter Mitwirkung von Ingenieuren des k. Patentamtes und anderen Fachmännern. Herausgegeben von **G. van Muyden** und **Heinrich Frauberger.** Mit zahlreichen Text-Abbildungen und Kunstbeigaben. Ein starker Band von etwa 72—75 Druckbogen, erscheinend in 18—20 Lieferungen von 4—5 Bogen. Preis jeder Lieferung 50 Pf. ═ Ausführliche illustrirte **Prospekte gratis.** ═

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen des In- und Auslandes.




GETTY RESEARCH INSTITUTE
3 3125 01499 1588





